



الرياضيات

للصف الثاني المتوسط الفصل الدراسي الثاني



قام بالتأليف والمراجعة فريق من المتخصصين



(ح) وزارة التعليم ، ١٤٣٧هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

وزارة التعليم

الرياضيات للصف الثاني المتوسط: الفصل الدراسي الثاني (كتاب الطالب)

وزارة التعليم. الرياض ، ١٤٣٧هـ.

۲۱۲ ص ؟ ۲۷, ۵ X ۲۱ سم

ردمك: ۸-۲۲۲ - ۵۰۸ - ۹۷۸ - ۹۷۸

١ ـ الرياضيات ـ كتب دراسية ٢ ـ التعليم المتوسط ـ السعودية ـ

كتب دراسية. أ_ العنوان

1277/2772

ديـوي ۱۰,۷۱۳

رقم الإيداع: ۱٤٣٧/٤٢٢٤ ردمك: ٨-٢٢٢-٥٠٥، ٩٧٨





حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم www.moe.gov.sa

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين"



IEN.EDU.SA

تواصل بمقترحاتك لتطوير الكتاب المحرسي



FB.T4EDU.COM









المقدمة

الحمد لله والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، وبعد:

تعد مادة الرياضيات من المواد الدراسية الأساسية التي تهيّئ للطالب فرص اكتساب مستويات عُليا من الكفايات التعليمية، مما يتيح له تنمية قدرته على التفكير وحل المشكلات، ويساعده على التعامل مع مواقف الحياة وتلبية متطلباتها.

ومن منطلق الاهتمام الذي توليه حكومة خادم الحرمين الشريفين بتنمية الموارد البشرية، وعيًا بأهمية دورها في تحقيق التنمية الشاملة، كان توجه وزارة التعليم نحو تطوير المناهج الدراسية وفي مقدمتها مناهج الرياضيات، بدءًا من المرحلة الابتدائية، سعيًا للارتقاء بمخرجات التعليم لدى الطلاب، والوصول بهم إلى مصاف أقرانهم في الدول المتقدمة.

وتتميز هذه الكتب بأنها تتناول المادة بأساليب حديثة، تتوافر فيها عناصر الجذب والتشويق، التي تجعل الطالب يقبل على تعلمها ويتفاعل معها، من خلال ما تقدمه من تدريبات وأنشطة متنوعة، كما تؤكد هذه الكتب على جوانب مهمة في تعليم الرياضيات وتعلمها، تتمثل فيما يأتى:

- الترابط الوثيق بين محتوى الرياضيات وبين المواقف والمشكلات الحياتية.
 - تنوع طرائق عرض المحتوى بصورة جذابة مشوقة.
 - إبراز دور المتعلم في عمليات التعليم والتعلم.
- الاهتمام بالمهارات الرياضية، والتي تعمل على ترابط المحتوى الرياضي وتجعل منه كلاً متكاملاً، ومن بينها: مهارات التواصل الرياضي، ومهارات الحس الرياضي، ومهارات جمع البيانات وتنظيمها وتفسيرها، ومهارات التفكير العليا.
- الاهتمام بتنفيذ خطوات حل المشكلات، وتوظيف استراتيجياته المختلفة في كيفية التفكير في المشكلات الرياضية والحياتية وحلها.
 - الاهتمام بتوظيف التقنية في المواقف الرياضية المختلفة.
 - الاهتمام بتوظيف أساليب متنوعة في تقويم الطلاب بما يتناسب مع الفروق الفردية بينهم.

ونحن إذ نقدَم هذه الكتب لأعزائنا الطلاب، لنأمل أن تستحوذ على اهتمامهم، وتلبي متطلباتهم وتجعل تعلمهم لهذه المادة أكثر متعة وفائدة.

والله ولي التوفيق



القهرس

ر القياس: المساحة والحجم

11	التهيئة	
17	استكشاف مساحات الأشكال غير المنتظمة	
14	مساحات الأشكال المركّبة *	7-1
	استراتيجية حل المسألة	7-7
۱۸	حل مسألة أبسط	
۲.	الأشكال الثلاثية الأبعاد	٣ -٦
40	حجم المنشور والأسطوانة	٤-٦
44	اختبار منتصف الفصل	
**	حجم الهرم و المخروط	0-7
3	استكشاف مساحة سطح الأسطوانة	
49	مساحة سطح المنشور والأسطوانة	7-7
20	توسع مخطط المخروط *	
27	مساحة سطح الهرم	٧-٦
01	اختبار الفصل	
04-	الاختبار التراكمي (٦)٧٥-	

الجبر: المعادلات والمتباينات



00	النهينة
07	١-٧ تبسيط العبارات الجبرية
77	٧-٧ حل معادلات ذات خطوتين *
77	٧-٣ كتابة معادلات ذات خطوتين
٧٢	استكشاف معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها
	٧-٤ حل معادلات تتضمن متغيرات في
٧٤	طرفيها
٧٨	اختبار منتصف الفصل
	٧-٥ استراتيجية حل المسألة
4	التخمين والتحقق
۸١	٧-٦ المتباينات
٨٥	٧-٧ حل المتباينات
91	اختبار الفصل
4	44 (4) 51 71 1 71 14



الاحتمالات

114	التهيئة
	١-١٠ عد النواتج *
119	٠١-٢ احتمال الحوادث المركبة
190	• ١-٣ الاحتمال النظري والاحتمال التجريبي
۲۰۰	اختبار منتصف الفصل
	١٠-٤ استراتيجية حل المسألة
1.1	۱۰-۱۰ استراتيجية حل المسألة تهثيل المسألة
۲.۳	١٠-٥ استعمال المعاينة في التنبؤ
1.9	اختبار الفصل
117	-Y1. (1.) SIJU JUZZYI

موضوعات غير مقررة على مدارس تحفيظ القرآن الكريم.
في كل فصل لا تخصص حصة لكل من التهيئة والمراجعة والاختبارات.

1- المتتابعات ١-٨
٨-٢ الدوال
قوسع العلاقات والدوال * ١٠٧
٨-٣ تمثيل الدوال الخطية
اختبار منتصف الفصل
٨-٤ ميل المستقيم
٨-٥ التغير الطردي
٨-٦ استراتيجية حل المسألة
إنشاء نهوذجا
اختبار الفصل
الاختبار التراكمي (٨)١٣٠ - ١٣١
الإحصاء
التهيئة
۱-۹ استراتیجیة دل المسألة إنشاء جدول
۲-۹ المدرّجات التّكرارية
٩-٣ القطاعات الدائرية *١٤١
والقطاعات الخطوط والأعمدة والقطاعات
الدائرية * ١٤٨
 ٩-٩ مقاييس النزعة المركزية والمدى * ١٥٠
توسع المتوسط والوسيط والمنوال * ١٥٦
اختبار منتصف الفصل١٥٧
٩-٥ مقاييس التشتت
٦-٩ التمثيل بالصندوق وطرفيه١٦٣
٧-٩ التمثيل بالساق والورقة
٩-٨ اختيار طريقة التمثيل المناسبة * ١٧٤
اختبار الفصل
الاختبار التراكمي (٩)١٨٠ -١٨١







ستركز في دراستك هذا العام على المجالات الرياضية الآتية:

- الجبر: تحليل الدوال الخطية وتمثيلها، وحل المعادلات الخطية في تطبيقات مختلفة.
 - القياس والهندسة: تحليل الأشكال الثنائية والثلاثية الأبعاد.
 - تحليل البيانات: تمثيل البيانات وتحليلها وتفسيرها.

وفي أثناء دراستك، ستتعلم طرائق جديدة لحلّ المسألة، وتفهم لغة الرياضيات وتستعمل أدواتها، وتنمّي قدراتك الذهنية وتفكيرك الرياضي.



كيث تستميل كتاب الرياضيات؟

- اقرأ فكرة الدرس في بداية الدرس.
- ابحث عن المفردات المظللة باللون الأصفر، واقرأ تعريف كل منها.
- راجع المسائل الواردة في صنعات ، والمحلولة بخطوات تفصيلية؛ لتذكّرك بالفكرة الرئيسة للدرس.
 - استعمل الأسئلة التي تساعدك على حل التمارين والواجبات المطلوبة.
 - ارجع إلى ارشادات للدراسة حيث تجد معلومات وتوجيهات تساعدك في متابعة الأمثلة المحلولة.
 - راجع ملاحظاتك التي دوّنتها في
 - زُر الموقع www.ien.edu.sa وسوف تجد أمثلة وأنشطة إضافية تساعدك على حل بعض المسائل الصعبة.





القياس: المساحة والحجم

الفكرة العامة

• أجد مساحات أشكال هندسية مستوية، وحجوم مجسمات ومساحاتها الجانبية والكلية.

المفردات الرئيسة:

ا<mark>لمنشور</mark> ص (۲۱)

الهرم ص (٢١)

الأسطوانة ص (٢٦)

المخروط ص (٣٤)





الربط بالحياة:

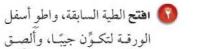
مشروع القديّة: يقع على بعد ٤٠ كيلومتراً غرب الرياض ويعتبر نموذجاً جديداً لتنمية الأراضي الصحراوية فهو يضم جبالاً وأودية وإطلالة على الصحراء، وتبلغ مساحته ٣٣٤ كيلومتراً مربعاً.

منطقة مغروح التبية

المَطُويِّاتُ مُنَظِّمُ أَفُكِار

القياس: المساحة والحجم: اعمل هذه المطويّة لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك. ابدأ بورقة A3 على النحو الآتي:









🕜 سمِّ كل جيب كما يظهر في الشكل، وضع بطاقات صغيرة داخله.











انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

أجب عن الاختبار الأتي:

اختبار للتريح

أوجد ناتج الضرب: (الدرسان ١-٣٠١ ١-٨)

😚 رياضة: يمارس سلمان رياضة الجري ستة أيام في الأسبوع، حيث يجري ٤ كلم في اليوم الواحد. فإذا قرر أن يجري السلام المسافة فقط كل يوم، فكم يجري في الأسبوع الواحد؟ (العرس١-٢)

مراجعة لللريعاة

مثال ١:

أوجد ناتج: $\frac{1}{w} \times 0 \times 7^7$

أوجد قيمة ٢ أب + ٢ ب جـ + ٢ أجـ إذا علمت أن: (مهارة سابقة)

مثال ۲:

أوجدُ قيمة ٢ أ ب + ٢ ب جـ + ٢ أجـ إذا كانت: أ =٧ ، ب = ٤، جـ = ٢.

اجمع

أوجد قيمة كلِّ من العبارات الجبرية الآتية مستعملًا ط ١٤ ٥٣ ، ومقربًا الجواب إلى أقرب جزء من

عشرة: (مهارة سابقة)

10×b

أوجدٌ قيمة ط×١٦٧، مستعملًا ط≈ ٣, ١٤، ومقريًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة.

$$d \times 717 \approx 37, 18 \times 707$$
 أوجد قيمة $717 \times 707 \times 707$ اضرب $717 \times 707 \times$



استكشاف

معمل القياس مساحات الأشكال غير المنتظمة

الشكل غير المنتظم هو الذي لا تكون بعض جوانبه قطعًا مستقيمة، ولتقدير مساحته، قسّمه إلى أشكال أبسط، ثم أوجد مجموع مساحات هذه الأشكال.

فكرة الدرس:

أقدر مساحة شكل غير منتظم.





قدر مساحة دولة الإمارات العربية المتحدة في الشكل المجاور.

الخطور المسكل إلى مثلث وشبه منحرف.

الحددة المثلث:

مساحة شبه المتحرف،

$$q = \frac{1}{7} = (\tilde{o}_1 + \tilde{o}_7)$$
 Bite ouls from the large of $\frac{1}{7}$

$$q = \frac{1}{7} \times \cdot 31 \times (\cdot 13 + \cdot P7) \quad 3 = \cdot 31, \tilde{\sigma}_{i} = \cdot 13,$$

$$\tilde{\sigma}_{i} = \cdot P7$$

المساحة الكلية لدولة الإمارات ≈ ٠٠٠٠ ٣٠٠ + ٤٩٠٠ ≥ 3 = ٠٠٨٠ كلم ٢.

تحقق من معقولية الإجابة: حُلّ المسألة بطريقة أخرى، ثم قارن بين الإجابتين.

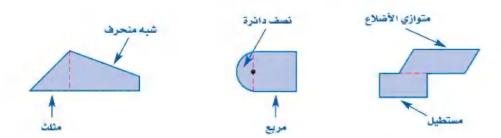
حلل النتائج



- 🚺 في الشكل المجاور، قُسمت خريطة مصر إلى مضلعات. اشرح كيف تستعمل المضلعات لتقدير مساحتها.
 - 🚺 قدّر مساحة كل جزء.
 - 🔞 قدّر مساحة الخريطة كاملة.
- 🚯 بحث: استعمل الإنترنت أو أيَّ مصدر معرفة آخر لإيجاد المساحة الكلية لمصر، وقارن بينها وبين إجابتك في سؤال (٣).
- 🧿 بحث: قدّر مساحة دولة أخرى تختارها، ثم استعمل الإنترنت أو مصدر معرفة آخر للمقارنة بين تقديرك والمساحة الفعلية.



يتكون الشكل المركب من شكلين بسيطين أو أكثر.



ولإيجاد مساحة شكل مركب، قسمه إلى أشكال يسهُل إيجاد مساحاتها، ثم أوجد مجموع هذه المساحات، وفيما يأتي مراجعة لبعض قوانين المساحات:

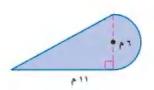
مقهوم أساسي	مة	قوانين المساء
الرموز	التعبير اللفظي	الشكل
م = ق ع	مساحة متوازي الأضلاع هي ناتج ضرب القاعدة في الارتفاع.	متوازي الأضلاع
م = ٢٠ ق ع	مساحة المثلث هي نصف ناتج ضرب قاعدته في ارتفاعه .	المثلث
$q = \frac{1}{7} \cdot 3(\vec{e}_1 + \vec{e}_7)$	مساحة شبه المنحرف هي نصف ناتج ضرب الارتفاع في مجموع القاعدتين .	شبه المنحرف
م = ط نق٬	مساحة الدائرة هي ناتج ضرب ط في مربع نصف القطر.	الدائرة

إرشادات للدراسة

نصف دائرة

مساحة نصف الدائرة هي + × مساحة الدائرة = 1 die.



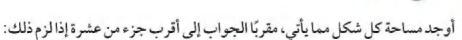


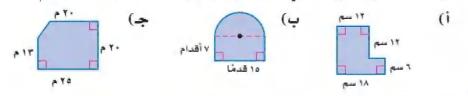
🐧 أوجد مساحة الشكل المركب المجاور.

يمكن تقسيم الشكل إلى نصف دائرة ومثلث.

مساحة الشكل $\approx 1, 1 + 27 + 18$ مترًا مربعًا.

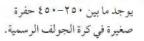








الربط بالحياة،



المثال من واقع الحياة

جوثف: يبين الشكل المجاور مخططًا لملعب جولف مصغر، مكون من شبه منحرف ومتوازي أضلاع، فكم قدمًا مربعة من الأعشاب يحتاج هذا المخطط؟



مساحة شبه المنحرف

$$\gamma = \frac{1}{Y} \leq (\bar{c}_1 + \bar{c}_y)$$

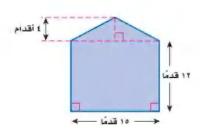
$$(\Upsilon+\Upsilon)\times\Upsilon\times\frac{1}{\Upsilon}=\rho$$

م = ق ع

مساحة متوازي الأضلاع

لذا يحتاج إلى ٥ , ٧ + ١٥ = ٥ , ٢٢ قدمًا مربعة من الأعشاب.

و تحقّق من فهمك:



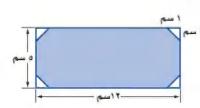
د) أكواخ: يبين الشكل المجاور الواجهة الخلفية لكوخ خشبي، فكم قدمًا مربعة من الخشب تستعمل في بناء هذه الواجهة؟



إبحاد مساحة المنطقة المظللة إرشادات للدراسة

المثلثات المتطابقة في المثلثات المتطابقة، تكون الأضلاع والزوايا المتناظرة متطابقة.

في الشكل المجاور، قُصّت أربعة مثلثات متطابقة بسم من مستطيل، أوجد مساحة المنطقة المظلّلة، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة.



أوجد مساحة المستطيل واطرح مساحة المثلثات الأربعة.

مساحة المثلثات

$$q = 3 \left(\frac{1}{7} \tilde{o} g \right)$$

$$1 = 2 \times \frac{1}{2} \times 1 \times 1$$

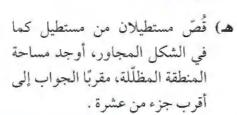
$$0 = 3 \times \frac{1}{2} \times 1 \times 1$$

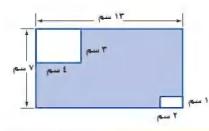
$$a = 3 \left(\frac{1}{7} \text{ is } 3 \right)$$

$$a = 3 \times \frac{1}{7} \times 1 \times 1$$

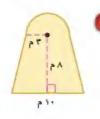
مساحة المنطقة المظلّلة = 1 - 7 - 7 = 0 سم .

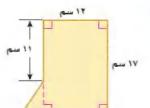
🕢 تحقّق من فهمك:





أوجد مساحة الشكلين الآتيين، مقرّبًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك: المثال ١

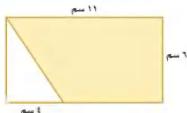


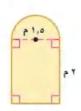




🔞 نوافذ: صُمّمت نافذة كما في الشكل 🔞 يبين الشكل أدناه مستطيلًا قُصّ منه مثلث. أوجد مساحة المنطقة أدناه، فما مساحتها بالمتر المربع؟

المظللة.





حدرًب وحلَّ المسائل

أوجد مساحة الأشكال المركّبة الآتية، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك:

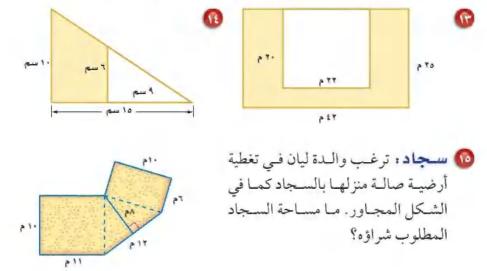
أداق للأسئلة		
انظر الأمثلة	للأسئلة	
1	1 0	
4	17.11	
*	18.14	

۲ ملم ۸ ملم ۲۱ ملم	۱۷ سیم	0
۸ ملم	lem &	

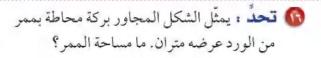


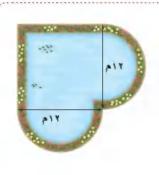


أوجد مساحة المنطقة المظلّلة، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:



مسائل مهارات التلكير المليا

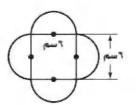




اشرح طريقتين مختلفتين على الأقل الإيجاد مساحة السداسي المنتظم، مضمنًا إجابتك رسمًا توضيحيًّا لذلك.

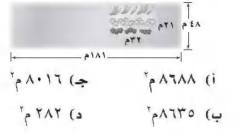
کے تدریب علی اختبار

🔕 ما المساحة الكلية للشكل أدناه؟



i) ۹۲,۹ سم ٔ ج) ۵۲,۰ سم ٔ ب) ۲۶,۳ سم ٔ د) ۴۲,۰ سم ٔ

سيبيّن الشكل أدناه مزرعة خضراوات مستطيلة الشكل طولها ١٨١م، وعرضها ٤٨م، زُرع منها جزء مستطيل الشكل طوله ٣٢م وعرضه ٢١م بالفواكه. ما مساحة الجزء المزروع بالخضر اوات؟



🚄 الاستعداد سرس اللاحق

مهارة سابقة: لُوحظ تناقص أسعار الآلات الحاسبة، ففي عام ١٤٢٥هـ كان سعر آلة حاسبة من نوع ما ١٤٢٥ ريالًا، وأصبح ١٠٠ ريالات عام ١٤٣٠هـ، ثم ٨٩ ريالًا عام ١٤٣٥هـ، إذا استمر تناقص سعر الآلة الحاسبة بالمعدل نفسه، فاستعمل استراتيجية البحث عن نمط في إيجاد سعر آلة حاسبة من النوع نفسه عام ١٤٤٥هـ.





استراتيجية حلِّ المسألة



فكرة الدرس؛ أحل المسائل باستعمال استراتيجية "حل مسألة أبسط".

حل مسألة أبسط



البراء: يبدو أن الشكل يتكون من ٢٥ مربعًا، إلَّا أنني أظن أن فيه مربعات أكثر من ذلك.

مهمتك : حل مسألة أبسط لإيجاد عدد المربعات في أيِّ شكل مشابه.



تحقّق من النمط الذي توصّلت إليه على نحو دقيق للتأكد من صحة جوابك.

حلل الاستراتيجية

تدقق

- 🚺 اشرح لماذا يُعد حل مسألة أبسط مفيدًا للبراء.

إذن الشبكة ه×ه تحوي هه مربعًا.

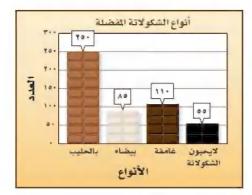
استعمل استراتيجية "حل مسألة أبسط" لحل المسائل ٣-٦:

- منجارة: ثلاثة نجارين يصنع كل واحد منهم ثلاثة كراسي في ثلاثة أيام، فكم كرسيًّا يمكن لـ ٧ نجارين أن يصنعوا في ٣٠ يومًا، إذا عملوا بالمعدل نفسه؟
- طاولات: يوجد في مطعم مدرسة ١٥ طاولة مربعة الشكل، تم وضعها متراصة جانبيًّا لتكون طاولة واحدة طويلة لحفلة الصف، فإذا علمت أن طالبًا واحدًا فقط يمكنه أن يجلس على كل جانب من الطاولة المربعة، فما عدد الطلاب الذين يمكنهم الجلوس حول الطاولة الطويلة؟
- مطويات: تحتاج مدرسة إلى ٢٥٠ نسخة من مطوية إرشادية، فإذا كانت المطبعة تضعها في مغلفات تتسع الواحدة لـ ٣٠ أو ٨٠ نسخة، فما عدد المغلفات التي يجب أن تشتريها المدرسة من كل نوع ؟
- ويل عرف عستعمل محمد منشارًا لقص أنبوب طويل الله ٢٥ قطعة صغيرة، فكم مرة سيستعمل المنشار؟

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٧-١٣:

- من استراتيجيات حل المسألة • البحث عن نهط
 - استعمال أشكال فن • حل مسألة أبسط
- نشاط: استعمل المعلومات الآتية في حل المسألتين ٧، ٨: أراد ٣٥ طالبًا من الصف الثاني المتوسط الانضمام إلى النشاط الرياضي، و٣٢ إلى النشاط العلمي، و١٥ إلى النشاطين معًا.
 - 🚺 مثّل المسألة باستعمال شكل ڤن.
 - 🔕 ما عدد طلاب الصف الذين اشتركوا في الأنشطة؟

- متطوعون: تطوع ٥ طلاب للاشتراك في عمل اجتماعي، حيث عمل كل طالب ٥ ساعات خلال خمسة أيام، فكم ساعة يتطوع بها ١١ طالبًا في ١٥ يومًا بحسب هذا المعدل؟



فطائر: ما أكبر عدد من القطع ينتج عن استعمال خمس تقطيعات مستقيمة في الفطيرة؟





٤ تقطيعات

٣ تقطيعات

ضار: يبين الجدول أدناه أسعار الكيلو جرام الواحد من بعض أصناف الخضار، فهل يكفي ٤٠ ريالًا ليشتري عبدالله ٤ كجم من الطماطم، وكيلو جرامًا واحدًا من الجزر، و٨ كجم من البصل؟

السعر (ريال)	الصنف	
٦,٥	طماطم	
١,٥	بصل	
W, V0	جزر	

هواتف؛ تتقاضَى إحدى شركات الهاتف الجوّال ٣٠ ريالًا قيمة الاشتراك الشهري، بالإضافة إلى ٣٠ , ٢٥ ريال عن كل دقيقة، فإذا كانت قيمة فاتورة هاتف مهند الشهرية ١٢٠ ريالًا، فكم دقيقة بلغت مكالماته؟

رابط الدرس الرقمي المجاهد الدرس الرقمي المجاهد المج

الأشكال الثلاثية الأبعاد

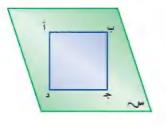
٣ - ٦

◄ إستعدَّ

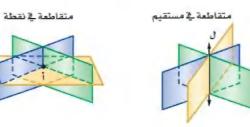
عمارة: الأشكال المستوية لها بُعدان فقط (طول وعرض) أمّا المجسّمات أو الأشكال الثلاثية الأبعاد كمنارة المسجد فلها ثلاثة أبعاد: طول وعرض وارتفاع.

- سمِّ الأشكال المستوية التي تكوِّن جوانب المنارة.
- إذا نظرت إلى المنارة من الأعلى فما الشكل الذي تراه؟
- 🕥 ما العلاقة بين الأشكال المستوية والمجسّمات؟

يبين الشكل المجاور المستطيل أب جد ، والمستقيمين أب ، دج اللذين يقعان في المستوى نفسه، وهما مستقيمان متوازيان أيضًا لأنهما لا يتقاطعان مهما امتدًا. وكما علمنا أن المستقيمين في المستوى إما أن يكونا متقاطعين أو متوازيين، فإنه في المقابل هناك عدة أوضاع لعلاقة المستويات في الفضاء هي:



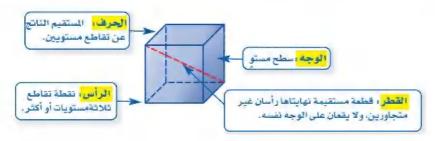
.





ويمكن أن تكوِّن المستويات المتقاطعة أيضًا شكلًا ثلاثي الأبعاد أو مجسّمًا.

و متعدد السطوح مجسم له سطوح مستوية عبارة عن مضلعات، ومن المفردات المتعلقة بالمجسّمات: الحرف، والوجه، والرأس، والقطر.



فكرة الدرس:

أحدُد الأشكال الثلاثية الأبعاد، وأرسمها .

المفردات

يقعان في المستوى نفسه

المستقيمان المتوازيان

المتعدد السطوح

الحرف

الرأس

الوجه القطر

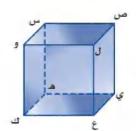
المستقيمان المتخالفان

المنشور

القاعدة

الهرم

لاحظ أن القطعتين المستقيمتين س ص وَ ل ع في الشكل المجاور غير متقاطعتين، وغير متوازيتين؛ لأنهما لا تقعان في المستوى نفسه. ويُسمى المستقيمان اللذان لا يتقاطعان ولا يقعان في المستوى نفسه مستقيمين متخالفين.



أمثالة تحديد العلاقات

- سمِّ مستوّى بوازي المستوى أب ج. المستوى هـ و زيوازي المستوى أب ج.
- حدّد قطعة مستقيمة مخالفة للقطعة جرز . جـز وَ هـي متخالفتان.
 - حدّد نقطتين يمكن رسم قطر بينهما.

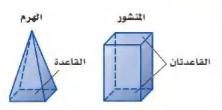
القطعة المستقيمة التي تصل بين النقطتين ب، ي تشكّل قطرًا .

🥢 تحقق من فهمك،

أ) مستعملًا الشكل أعلاه، حدّد تقاطع المستويين أب جـ، جـدي.

المنشور والهرم مجسّمان معروفان، ويعتمد اسم كلِّ منهما على شكل قاعدته.

المنشور مجسم له وجهان متوازيان ومتطابقان يُسميان القاعدتين. والهرم مجسّم قاعدته الوحيدة مضلع وأوجُهُهُ مثلثات.



🥛 تحديد المنشور والهرم

حدّداسم كل مجسّم ممّا يأتي، وبيّن عدد أوجُهه وشكلها، ثم اذكر عدد أحرفه ورؤوسه:

قاعدتا الشكل متوازيتان ومتطابقتان وهما مثلثان، لذا فالشكل منشور ثلاثي، أما الأوجه الثلاثة الأخرى، فهي مستطيلات. وبذلك فإن له ٥ أوجه، و٩ أحرف و٦ رؤوس.

للشكل قاعدة واحدة وهي مضلع خماسي، لذا فهو هرم خماسي، أما الأوجه الأخرى فهي مثلثات، وبذلك فإن له ٦ أوجه، وَ١٠ أحرف، وَ٦ رؤوس.



حدّداسم كل مجسّم ممّا يأتي، وبيِّن عدد أوجهه وشكلها، ثم اذكر عدد أحرفه ورؤوسه:











يمكنك استعمال مخططات للمجسمات؛ لتصف كيف تظهر عناصرها في الفضاء.



ليس من الضروري عند رسم متوازى المستطيلات (الهنشور الهستطيلي) أن تكوت قاعدتاه من الأعلى ومن الأسفل فقط ، لأنك يهكن اعتبارأي وجهين مستطيلين متوازيين فيه قاعدتین، ویہکن أیضًا اعتبار أي وجه في العرم الثلاثي قاعدة.



مثال تحليل الرسوم

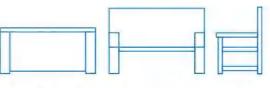
أثاث: تبين الصورة المجاورة مقعدًا. ارسم المنظر العلوي والأمامي والجانبي لهذا المقعد.



الربط بالحياة

كيف يستفيد المهندسون من الرياضيات؟

يستعمل المهندسون المعماريون الهندسة عند رسم تصاميمهم، حيث يبدؤون بأشكال هندسية بسيطة، ثم يضيفون إليها خطوطًا وزوايا لتكون أكثر جمالًا.



المنظر العلوي المنظر الأمامي



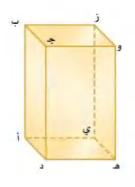
 ه) صندوق: ارسم كلًّا من المنظر العلوي والأمامي والجانبي للصندوق في الصورة المجاورة.



الأمثلة ١-٣

استعمل الشكل المجاور لتحدد كلًّا مما يأتي:

- 🐠 مستويين متوازيين.
- 🕜 مستقيمين متخالفين.
- 🕜 نقطتين تشكّلان قطرًا عند الوصل بينهما.
 - 🚯 مستويين متقاطعين.



المثالان ٤، ٥

حدّد اسم كل مجسم ممّا يأتي، وبيِّن عدد أوجهه وشكلها، ثم اذكر عدد أحرفه ورؤوسه:









🔕 حوض أسماك: ارسم كلًّا من المنظر العلوي والأمامي والجانبي لحوض الأسماك المجاور.

المثال ٦





تدرُّب وحلُّ المسائل

الأستلة الأستلة				
انظر الأمثلة	للأسئلة			
4-1	14-9			
٥ ـ ٤	17-18			
٦	\A-\V			

- استعمل الشكل المجاور لتحدد كلًّا مما يأتي:
 - 🔕 مستويين متوازيين.
 - 🐠 مستقيمين متخالفين.
- 🐠 نقطتين تشكّلان قطرًا عند الوصل بينهما.
 - 🐠 مستويين متقاطعين.

حدّد اسم كل مجسم ممّا يأتي، وبيِّن عدد أوجهه وشكلها، ثم اذكر عدد أحرفه ورؤوسه:





- خزانة: تمثّل الصورة أدناه خزانة خشبية لحفظ الملفات. ارسم كلَّا من المنظر العلوي والأمامي والجانبي للخزانة.



وقرر ما إذا كان التخمين الآتي صحيحًا أو خاطئًا، واذكر مثالًا مضادًا إذا كان خطأً: "يمكن لمستويين في الفضاء أن يتقاطعا في نقطة".

مسائل مهارات التفكير العليا

- مسألة مفتوحة: اختر مجسَّمًا من واقع الحياة مثل كرسي أو طاولة، وارسم كلَّا من المنظر العلوي والأمامي والجانبي له.
- تحدُّ: حدَّد ما إذا كانت العبارات الآتية صحيحة دائمًا أو أحيانًا أو غير صحيحة أبدًا:
 - 🚳 للمنشور قاعدتان وَ ٤ جوانب.
 - 🚳 يوجد للهرم جوانب متوازية.
 - الجانبي وضّح لماذا لا يعطي (أحيانًا) المنظر العلوي والأمامي والجانبي لمجسم معلومات كافية لرسم الشكل؟ واذكر مثالًا يؤكّد ذلك.



ر تدریب علی اختبار

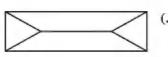
ولا استقبلت العنود هديةً داخل صندوقٍ كما في الشكل:



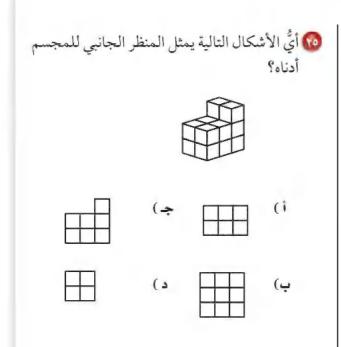
أيُّ الأشكال أدناه يمثل المنظر العلوي للصندوق؟

(i



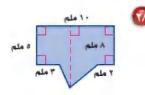


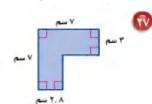


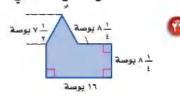


مراجعة تراكمية

أوجد مساحة كل شكل ممَّا يأتي ، مقرّبًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر: (الدرس ٦-١)







وما في الله المحمد ١٠٠ مكعب صغير ، استعمل استراتيجية حل مسألة أبسط؛ لتحديد أبعاد أكبر مكعب يمكن إنشاؤه باستعمال المكعبات الصغيرة. (الدرس ٢-٢)

🚄 الاستعداد سرس اللاحق

مهارة سابقة : أوجد مساحة كل من المثلثات الآتية:

- 🚳 طول القاعدة: ٣ بوصاتٍ، الارتفاع: ١٠ بوصاتٍ.
 - 🚳 طول القاعدة : ٨ أقدام، الارتفاع : ٧ أقدام.
 - 🚳 طول القاعدة: ٥ سم، الارتفاع: ١١ سم.





حجم المنشور والأسطوانة

فكرة الدرس:

والأسطوانة.

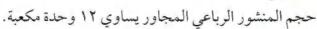
المفردات

مجسم مرکب

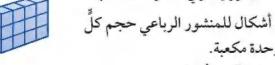
الحجم الأسطوانة

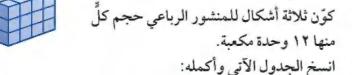
أجد حجم كلّ من المنشور

الخطوة



كوّن ثلاثة أشكال للمنشور الرباعي حجم كلِّ الخطوة منها ۱۲ وحدة مكعبة.



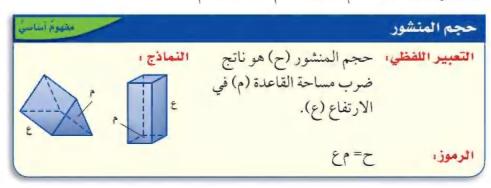


مساحة القاعدة	الارتضاع	العرض	الطول	التشور
(وحدة مربعة)	(وحدة)	(وحدة)	(وحدة)	1,000
£	٣	١	ŧ	ĵ
				پ
				ج
				۵

■ صف العلاقة بين حجم المنشور (ح) وأبعاده الثلاثة: الطول(ل)، والعرض(ض)، والارتفاع (ع).

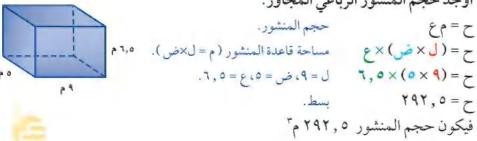
🕥 صف العلاقة بين مساحة القاعدة (م) والارتفاع (ع) من جهة، وحجم المنشور (ح) من جهة أخرى.

الحجم هو قياس الحيز الذي يشغله الجسم في الفضاء، ويقاس بالوحدات المكعبة مثل السنتمترات المكعبة (سم")، أو الأقدام المكعبة (قدم").



متالان إيجاد حجم المنشور

🚺 أوجد حجم المنشور الرباعي المجاور.

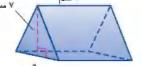


إرشادات للدراسة

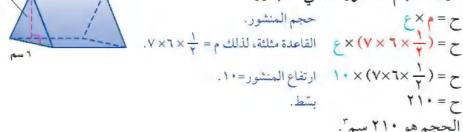
خطأ شائح

تذكرأت فاعدتى الهنشور الثلاثى تكونات على صورة مثلث. أما في الهثال؟، فإن القاعدتين ليستامن أعلى الشكل وأسفله بل على جوانبه.

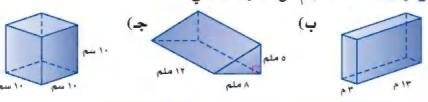
أوجد حجم المنشور الثلاثي المجاور.



الحجم هو ٢١٠ سم".



أوجد حجم كل منشور ممّا يأتي: أوجد حجم كل منشور ممّا يأتي: إلى المنشور ممّا يأتي إلى المنشور ممّا يأتي: إلى المنشور الممّا المنسور الممّا يأتي إلى المنسور الممّا المنسور المنسور الممّا المنسور الممّا المنسور الممّا المنسور ا



الأسطوانة مجسم قاعدتاه دائرتان متطابقتان ومتوازيتان متصلتان معًا بجانب منحن. ويمكن استعمال الصيغة ح = م×ع لإيجاد حجم أسطوانة، والقاعدة هي دائرة.

حجم الأسطوانة التعبير اللفظي، حجم الأسطوانة (ح) هو ناتج ضرب مساحة القاعدة (م) في الارتفاع (ع). ح= مع الرموزء

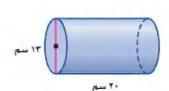
إرشادات للدراسة

تقدير

للتحقق من معقولية جوابك؛ يهكنك تقدير حجم الأسطوانة في المثال ٣ ليكون:

٣×٧ ٢ × ٠١ = ١٩٤٠ م تقريبًا.

إيجاد حجم الأسطوانة



أوجد حجم الأسطوانة المجاورة، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة.

بما أن القطر يساوي ١٣ سم، فإن نصف القطر

يساوي ٥,٦ سم.

ح = ط نق۲ع حجم الأسطوانة.

ح = ط (٥, ١) ٢٠× عوِّض عن نق بـ ٦,٥ وعن ع بـ ٢٠.

ح ≈ ٦, ١٥٤٢ بسط مستعملًا الآلة الحاسبة.

الحجم يساوي ٢, ٢٦٥٤ سم تقريبًا.

💋 تحقّق من فهمك:

أوجد حجم كلُّ من الأسطوانات الآتية، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة: القطر ۱۸ سم، والارتفاع ٥ سم. د) نصف القطر ٢ م، والارتفاع ٧ م. المجسم المكوّن من أكثر من نوع من المجسمات يُسمى مجسّمًا مركّبًا، ولإيجاد حجم هذا المجسّم، قسّمه إلى مجسمات يسهل إيجاد أحجامها.

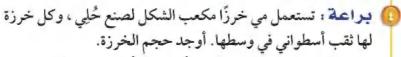
إرشادات للدراسة

تقدير

في الهثال ٤، يمكنك التحقق من معقولية الجواب بتقدير الحجم:

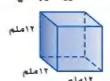
> 11 ×11×11 = ١٧٢٨ ملم". لاحظ أنه أكثر بقليل من ١٦٩٠ ملم"، إذت الجواب معقول.

مثال إيجاد حجم المجسم المركب



تتكون الخرزة من منشور رباعي وأسطوانة، أوجد حجم كل مجسّم منهما.

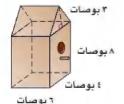






$$\nabla V$$
, $V = V \times V$

و تحقق من فهمك:

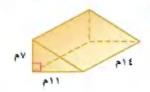


و) طيور: صمَّم نجار قفصًا للطيور الصغيرة كما
 في الشكل المجاور، أوجد حجم القفص.

🕢 تاکــد

أوجد حجم كل منشور ممّا يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر:

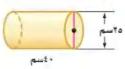


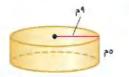




أوجد حجم كل أسطوانة ممّا يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر:







- ۲۰سم ۱۵سم ۲۰سم

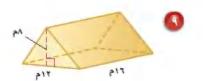
ح تبدرُب وحلَّ المسائل

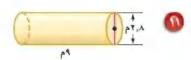
أوجد حجم كل مجسم مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر:

4	1		
	le-	u 2	
,i	-	1	
ه سه	اسم	1	

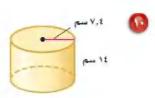
انظر الأمثلة	للأستلة
7.1	. 4-7
	14:14
*	+1161+
	10.18
٤	14.17

1	/	
	ملم	7.
1		
1	٢ملم	
7 ملم		

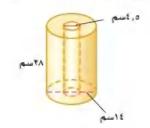




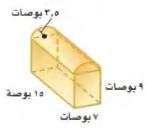


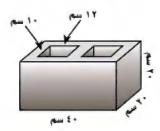


- 🐠 منشور رباعي: طوله ٤ سم، وعرضه ٦ سم، وارتفاعه ١٧ سم.
- 🚳 منشور ثلاثي: ارتفاعه 🕇 ٨م، وقاعدته مثلثة الشكل ارتفاعها ١٤ م، وطول قاعدتها ٥م.
 - 🐽 أسطوانة: نصف قطر قاعدتها ٢٥ ملم، وارتفاعها ٢٠ ملم.
 - 🔞 أسطوانة: قطر قاعدتها ٧,٧ بوصات، وارتفاعها ٨,٥ بوصات.
 - مناشف: يبين الشكل أدناه أبعاد لفة مناشف ورقية جديدة. فما حجمها؟









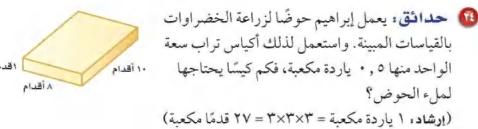
مناع: طوب بناء خرساني على شكل منشور رباعي فيه ثقبان متساويان كما في الشكل المجاور، ما حجم مادة الخرسانة في طوب البناء؟



- 🐠 أوجد ارتفاع منشور رباعي طوله ٦,٨ م، وعرضه ١,٥ م، وحجمه ٩١,٨ م٣.
 - ն أوجد ارتفاع أسطوانة طول نصف قطرها ٤ سم، وحجمها ٦ ، ١ ٠٣ سم".
- 🐠 تجارة: اشترى تاجر كمية من السمسم حجمها ٢٥٠٠ بوصة مكعبة، ثم وزَّعها في علب أبعادها ٢ × ٦ × ٨ بوصاتٍ، فإذا باع ٢٠ علبة منها، فكم يبقى من كمية السمسم؟
 - 🚳 تغليف: يبين الشكل المجاور علبة كرتونية، إذا قررت الشركة المصنعة استعمال تصميم جديد للعلبة بالحجم والارتفاع نفسه، ولكن بشكل أسطواني، فما طول قطر ٩ بوصات قاعدة الشكل الجديد الذي يمكن استعماله؟

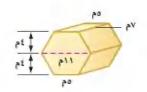


ش برك: قرر أحمد حفر بركة سباحة الأطفاله بطول ٢٠ قدمًا، وعرض ١١ قدمًا، وعمق ٥ , ٢ قدم، وسينقل التراب الناتج عن الحفر بعربة تتسع لـ ٩ أقدام مكعبة من التراب، فكم مرة تستعمل العربة لنقل التراب من الموقع؟

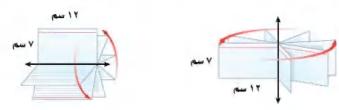




🔞 هندسة: اشرح كيف يمكنك إيجاد حجم المنشور السداسي المجاور، ثم أوجد حجمه.



افترض أن لديك بطاقة ملاحظات مستطيلة الشكل بُعداها ٢١ سم × ٧ سم، إذا دوّرت البطاقة حول ضلعها الأطول ، ثم حول ضلعها الأقصر كما في الشكل أدناه، فكوّنت أسطوانتين مختلفتين . أيّ الأسطوانتين حجمها أكبر ؟ فسّر إجابتك.

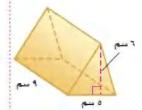




مسائل مهارات التفكير العليا

تحدً : للأسئلة (٢٧-٣٠) صِفْ كيف يتأثر حجم كل مجسم مما يأتي بعد إجراء التغيير المذكور في أبعاده.

- 🕜 مضاعفة أحد أبعاد المنشور المستطيلي.
- 🐼 مضاعفة بُعدين من أبعاد المنشور المستطيلي.
 - 😘 مضاعفة جميع أبعاد المنشور المستطيلي.
 - 🚳 مضاعفة نصف قطر قاعدة الأسطوانة.
- مسألة مفتوحة : اختر مجسمًا أسطوانيًّا، ثم أوجد حجمه، وتحقق من استعمال وحدات مناسبة، وفسر إجابتك.



لؤي

اكتشف الخطأ: أوجد كلُّ من زيد ولؤي حجم المنشور المجاور، فأيهما توصّل للجواب الصحيح؟



y= γ×4 y= (ρ×6)×τ y= (γ) ω_ηγ y= (γ) ω_ηγ

(اكتب صيغتين يمكنك استعمالهما لإيجاد حجم المنشور المستطيلي (متوازي المستطيلات)، واذكر الصيغة التي تفضلها ، وبين سبب ذلك.

بالأقدام المكعبة ؟

کے تدریب علی اختبار

- أسطوانة طول قطرها ١٢ بوصة، وارتفاعها ٣٠ بوصة، قدر حجم الأسطوانة بالأقدام المكعبة؟ (ارشاد: ١ قدم = ١٢ بوصةً)
 - أ) ١ قدم مكعبة ج) ٣ أقدام مكعبة
 - ب) ٢ قدم مكعبة د) ٤ أقدامٌ مكعبة



١ إجابة قصيرة: صندوق مصنوع من الكرتون

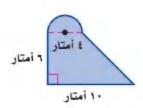
أبعاده موضحة على الشكل أدناه. ما حجم الصندوق



مراجعة تراكمية

👩 ما عدد أحرف الهرم الثماني؟ (الدرس ٦-٣)

- ۲ قدمًا ۲ أقدام ۲ قدمًا
- كرة السلة: يبين الشكل المجاور منطقة مستطيلة الشكل من ملعب كرة سلة تحت المرمى تسمى المنطقة المحرّمة ، حيث لا يسمح للاعبين البقاء فيها من ملعب الخصم لأكثر من ٣ ثوان دون الاستحواذ على الكرة، كذلك يظهر في الشكل نصف دائرة تحوى خط الرمية الحرّة وتسمى دائرة الرمية الحرة. أوجد مساحة هذين الجزأين. (الدرس ٢-١)



- 🚳 أوجد مساحة الشكل المركب المجاور. (الدرس ٦-١)
- سقط ضفدع في حفرة عمقها ٨ أقدام ، إذا تمكن الضفدع من التسلق على حافة الحفرة ٣ أقدام نهار كل يوم، ولكنه ينزلق إلى أسفل قدمين بالليل ، فكم يومًا يحتاج الضفدع حتى يخرج من الحفرة ؟ استعمل استراتيجية "حل مسألة أبسط". (الدرس ٢-٢)

الاستعداد سرس اللاحق

مهارة سابقة : أوجد ناتج الضرب في كلِّ مما يلي :

10×V×1/m

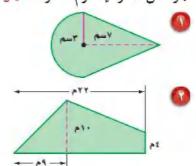
 $\mathbf{Q} \times \mathbf{Y} \times \mathbf{Y} \times \mathbf{P}$

ريفصل ح

اختبار منتصف الفصل

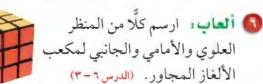
الدروس من ٦-١ إلى ٦-٤

أوجد مساحة الشكلين الآتيين، مقرّبًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر: (الدرس ٦-١)



- ما رقم الآحاد في العدد ٣٠٠٣؟ (استعمل استراتيجية حل مسألة أبسط) (الدرس ٢-٢)
- الدرس (۲-۲) أباع البالونات في أكياس سعة كلِّ منها الونة أو ٣٥ بالونة وتحتاج ريم إلى ١٩٥ بالونة لتزيين مكان حفل، فكم كيسًا من كل نوع على ريم أن تشتري؟ (استعمل استراتيجية حل مسألة أبسط).
- و يمثل الشكل أدناه مخططًا لمجسم صنع من المكعبات
 ه فأي منظر لهذا المجسم يمثله الشكل أدناه: الأمامي
 أم الجانبي أم العلوي؟ (الدرس ٦-٣)

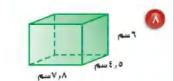






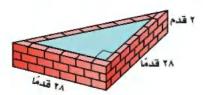
- أ) مربعان ومثلثان.
- ب) مثلثان وثلاثة مستطيلات.
 - ج) ثلاث مثلثات.
- د) مثلث ، وثلاث مستطيلات.

أوجد حجم كل مجسم مما يلي ، مقرّبًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر: (الدرس ٦-٤)





- اختیار من متعدد: ما حجم صندوق مکعب
 الشکل، طول حرفه ۱۵ بوصة ؟ (الدرس ٢ − ٤)
 - (۱) ۲۲۰ بوصة مكعبة ج) ۱۳۵۰ بوصة مكعبة
 ب) ۹۰۰ بوصة مكعبة د) ۳۳۷۷ بوصة مكعبة
- منشور مستطيلي (متوازي مستطيلات) حجمه ٤ ، ٨٨ م ، ما عرض قاعدة المنشور إذا كان طولها ٢ ، ٧ م وارتفاع المنشور ٨ م ؟ مقرّبًا إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة. (الدرس ٢ ٤)
- شمع: قطر شمعة اسطوانية الشكل ١٠ سم، وارتفاعها الله مسم، إذا تم إذا بها وتحويلها إلى قطع متساوية كل منها على هيئة منشور أبعاده ٤ سم × ٢ سم × ٨سم، فكم عدد القطع الناتجة؟ (الدرس ٢-٤)
- برك: بركة لأسماك الزينة على شكل منشور ثلاثي تقع في أحد المجمعات التجارية، استعمل الشكل أدناه لإيجاد حجم البركة. (الدرس ٢-٤)







حجم الهرم والمخروط

0 - 7

فكرة الدرس:

والمخروط.

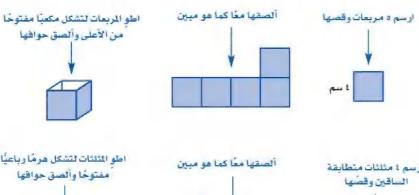
المضردات

المخروط

أجد حجم كلّ من الهرم

◄ نُهاط ا

في هذا النشاط، سوف تستقصي العلاقة بين حجمَي هرم ومنشور تتساوَى فيهما مساحة القاعدة وطول الارتفاع.

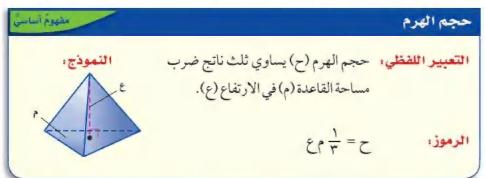






- 🚺 قارن بين كلِّ من مساحتَي القاعدتين والارتفاع في الشكلين.
- املاً الهرم بالرمل، وامسح أعلاه بمسطرة لتسوية السطح، ثم فرَّغ الرمل في المكعب، وكرر العملية حتى يمتلئ المكعب. كم مرة قمت بتعبئة الهرم لملء المكعب؟
 - 🔞 ما الكسر الذي يُمثل الكمية التي تملأ المكعب من هرم واحد؟

حجم الهرم يساوي ثلث حجم المنشور المساوي له في مساحة القاعدة والارتفاع.



ارتفاع الهرم أو المخروط هو البعد العمودي بين الرأس والقاعدة.

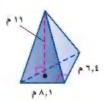
إرشادات للدراسة

تقدير

يهكنك تقدير حجم العرم في المثال(١) ليكون $\frac{1}{2}(\frac{1}{2}\times A\times \Gamma)\times II = AA \Rightarrow^{T}$

بهاأن ٩٥٠٠٤ م قريبة إلى ٨٨ م، إذن الجواب معقول.





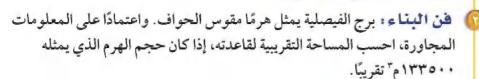
أوجد حجم الهرم المجاور، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة.

فيكون الحجم ٩٥ م تقريبًا.



🥻 تحقّق من فهمك:

أوجد حجم هرم ارتفاعه ٥ م، وقاعدته مربع طول ضلعه ٢م.



فتكون مساحة قاعدته ١٥٠٠ م تقريبًا.



برج الفيصلية أحد أبرز معالم مدينة الرياض، ويبلغ ارتفاعه ٢٦٧م، ويحتل المرتبة الأربعين ضمن أطول مباني العالم بارتفاع ثلاثين طابقًا، ويرتفع إلى أعلى بشكل هرمي مقوس الحواف تعلوه كرة زجاجية.

و تحقق من فهمك؛

ب) براعة: صنع ماجد شمعة على شكل هرم، حجمها ٨٦٤ سم، ومساحة قاعدتها ١٤٤ سم، فما ارتفاعها؟

المخروط شكل ثلاثي الأبعاد له قاعدة دائرية، وسطح منحن يصل القاعدة بالرأس. وعلاقة حجم المخروط بحجم الأسطوانة كعلاقة حجم الهرم بحجم المنشور.

حجم المخروط النموذج، التعبير اللفظي: حجم المخروط (ح) الذي نصف قطر قاعدته (نق) يساوي ثلث ناتج ضرب مساحة القاعدة (م) في الارتفاع (ع). $z = \frac{1}{w}$ q $z = \frac{1}{w}$ d ivالرموز:

متال ايجاد حجم المخروط



🕥 أوجد حجم المخروط المجاور.

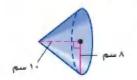
$$\mathbf{v} = \frac{1}{m} \mathbf{d} \times \mathbf{v} \times \mathbf{v} \times \mathbf{v} \qquad \text{if } \mathbf{v} = \mathbf{v} \cdot \mathbf{v} = \mathbf{v} = \mathbf{v} \cdot \mathbf{v} = \mathbf{v} \cdot \mathbf{v} = \mathbf{v} \cdot \mathbf{v} = \mathbf{v} \cdot \mathbf{v} = \mathbf{v} = \mathbf{v} \cdot \mathbf{v} = \mathbf{v} =$$

بسط، استعمل الآلة الحاسبة (π=ط).

فيكون الحجم ١٣١, ٩ ملم تقريبًا.

نحقق من فهمك:

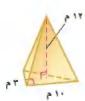
أوجد حجم كل مخروط ممّا يأتي مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

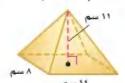




أوجد حجم كل هرم ممّا يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

المثال ١



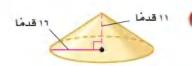


- 🕜 أوجد حجم هرم ارتفاعه ١٧ مترًا، وقاعدته مربعة طول ضلعها ٢٢ مترًا.
- 📵 آشار: هرم (منقرع) هو أحد أهرامات مصر القديمة، ارتفاعه الحالي ٥ , ٥٥ م، وحجمه ٢٥٤٦٦٤م تقريبًا، فما طول كل جانب من قاعدته المربعة؟

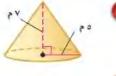
المثال ٢

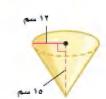
أوجد حجم كل مخروط ممّا يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

المثال٣











تدرُب وحلُ المسائل

الرهادات اللاسئلة السئلة انظر الأمثلة ۱۱-۱۱ ۱ ۱۷ ۲ ۱۲-۱۳

أوجد حجم كل هرم مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:



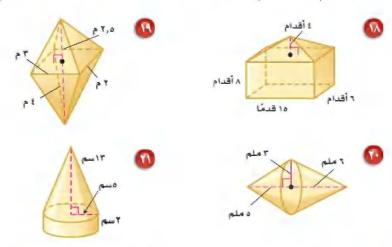
هرم ثلاثي: قاعدته على شكل مثلث طول قاعدته ١٠ سم، وارتفاعه ٧ سم، وارتفاع الهرم ١٥ سم.

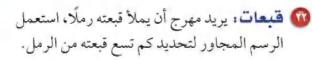
أوجد حجم كل مخروط ممّا يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:



- 🕥 مخروط: قطر قاعدته ۱۲م، وارتفاعه ٥ م.
- ☑ علوم: أُنشئ نموذج جبل بركاني؛ ليكون مشروعًا في مادة العلوم على شكل مخروط طول قطر قاعدته ٨ سم، فإذا كان حجم النموذج ٢٠١سم تقريبًا، فما ارتفاعه؟

أوجد حجم كل مجسم، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر:



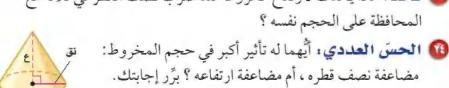






مسائل مهارات التفكير العليا

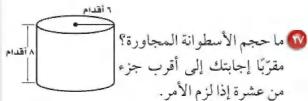
🚳 تحدًا؛ ماذا يحدث لارتفاع مخروط عند ضرب نصف القطر في ثلاثة مع المحافظة على الحجم نفسه ؟





🐠 🗥 تعب موقفًا من واقع الحياة يمكن أن يُحل بإيجاد حجم المخروط.

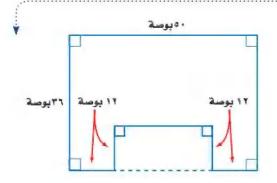
- 😘 هرم قاعدته مستطيلة الشكل، بُعداها ۱۸ بوصة × ۳۰ بوصة، وارتفاعه ٣٦ بوصة. أيَّ مما يأتي أقرب إلى حجم الهرم بالأقدام المكعبة؟ (إرشاد: ١ قدم = ١٢ بوصة)
 - أ) ٢,٥ قدم مكعبة ج) ٤ أقدام مكعبة ب) ٣ أقدام مكعبة د) ٥,٥ أقدام مكعبة



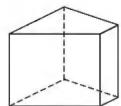
 ١) ٤٨ قدمًا مكعبة ج) ٢٨٨ قدمًا مكعبة ب) ١٥٠,٣ قدمًا مكعبة د) ٩٠٤,٨ أقدام مكعبة

احعة تراكمية

🚳 أثاث: يبين الشكل المجاور سطح طاولة . ما مساحة سطح الطاولة؟ (الدرس٦-١)







🚄 الاستعداد سرس اللاحق

مهارة سابقة ؛ أوجد محيط كل دائرة مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

🚳 قطرها ۹ بوصات

🚳 قطرها ٥,٥ أقدام

🔞 نصف قطرها ۲م

🚳 نصف قطرها ٣,٨ سم





معمل القياس مساحة سطح الأسطوانة

استکشاف ۲ ـ ۲

المخططات: هي أنماط من بُعدين لأشكال ثلاثية الأبعاد. ولتكوين مخطط لمجسّم ما، جزِّتْه إلى أشكال منفصلة، ويمكنك استعمال المخطط لإيجاد مساحة كل وجه لمجسم ثلاثي الأبعاد مثل الأسطوانة.

فكرة الدرس:

أجد مساحة سطح الأسطوانة باستعمال النماذج والمخططات.

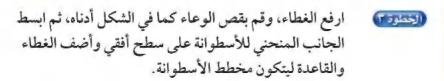
المضردات

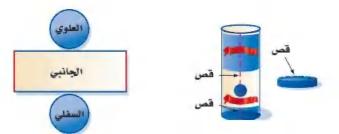
المخطط

نستاط

الخطوة

- استعمل وعاءً أسطواني الشكل فارغًا له غطاء، وقس ارتفاع الوعاء، وسجِّله.
- الخطوقة لون غطاء الوعاء وقاعدته باللون الأزرق، وصِلْ بينهما بخط أحمر رأسي.





حلّل النتائج

- 🚺 صِفِ الأجزاء المستوية التي تكوّن مخطط الوعاء الأسطواني.
 - 🚺 أوجد مساحة كل جزءٍ منها، ومجموع تلك المساحات.
- 🕡 أو جد قطر الجزء الأعلى للوعاء الأسطواني، واستعمله في إيجاد محيط ذلك الوجه.
 - 📵 اضرب المحيط في ارتفاع الوعاء، فماذا تشكل هذه النتيجة؟
 - 🧿 اجمع النتيجة من سؤال ٤ إلى مجموع مساحة القاعدتين الدائرتين.
 - 🚺 قارن بين إجابتَيك عن التمرينين ٢ ، ٥ .
- ☑ خَمَن: اكتب طريقة لإيجاد المساحة الكلية لسطح أسطوانة عُلِم قياس كلَّ من ارتفاعها وقطر إحدى قاعدتَيها.



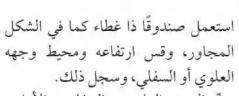


الخلفي

الأمامي

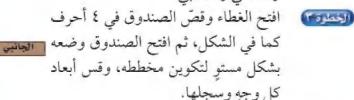
مساحة سطح المنشور والأسطوانة

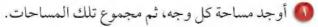
الخطوة ا





سمِّ الوجه العلوي والسفلي والأمامي والخلفي والجانبي.





- 🕥 اضرب محيط قاعدة الصندوق في ارتفاعه. ماذا يمثل ناتج الضرب؟
- 🕡 اجمع ما حصلت عليه في السؤال ٢ إلى مجموع مساحة القاعدتين.
 - 🚯 قارن بين الإجابتين في ١ و ٣ .

فكرة الدرس:

أجد المساحة الجانبية والمساحة الكلية لسطح منشور وأسطوانة.

المضردات

الوجه الجانبي

المساحة الجانبية للسطح

المساحة الكلية للسطح

أوجدت في النشاط مساحة كل سطح (أو وجه) للصندوق. <mark>الوجه الجانبي</mark> لمجسّم هو أي سطح مستو وليس القاعدة. المساحة الجانبية لسطح مجسم هي مجموع مساحات الأوجه الجانبية له. أما المساحة الكلية لسطح مجسّم فهي مجموع مساحات جميع

المساحة الجانبية لسطح المنشور مفهوم أساس التعبير اللفظي: المساحة الجانبية (جـ) لسطح منشور النموذج، تساوي ناتج ضرب محيط القاعدة (مح) في الارتفاع (ع). ج=معع الرموره المساحة الكلية لسطح المنشور التعبير اللفظي: المساحة الكلية (ك) لسطح منشور النموذج، هي مجموع المساحة الجانبية ومساحة القاعدتين. ك = جـ + ٢م أوك = مح ع + ٢م الرموزه

مشالان مساحة سطح المنشور

محيط القاعدة

إرشادات للدراسة

فاعدتا الهنشور الرباعى

للأمثلة والتهارين في هذا الكتاب افترضأت الوجهين العلوي والسفلى للهنشور الهستطيلي (متوازي المستطيلات) هما قاعدتاه.

الربط بالحياة،

مختلفة أيضًا.

تتكون منافسات التزلج على الماء من

ثلاثة أنواع: التزلج المتعرج، والقفز،

والبراعة. وتشمل مستويات عمرية

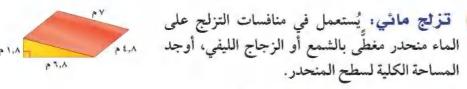
أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح المنشور الرباعي المجاور. قاعدتاه مستطيلان بُعدا كلُّ منهما ٣م، ٧م.

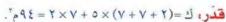
ابدأ بإيجاد المحيط والمساحة للقاعدتين.



$$Y = \mathbf{Y} \times \mathbf{Y} = \mathbf{Y} \times \mathbf{Y} = \mathbf{Y} \times \mathbf{Y} = \mathbf{Y} \times \mathbf{Y} \times \mathbf{Y} = \mathbf{Y} \times \mathbf{Y} \times \mathbf{Y} = \mathbf{Y} \times \mathbf{Y} \times \mathbf{Y} \times \mathbf{Y} = \mathbf{Y} \times \mathbf{$$

استعمل هذه المعلومات لإيجاد المساحة الجانبية والكلية للمنشور.





قاعدتا المنشور مثلثان متطابقان، أطوال أضلاع كلِّ منهما ٨ , ١ م، ٨ , ٦ م، ٧م، أوجد محيط إحدى القاعدتين ومساحتها.

محيط القاعدة القاعدة

مح =
$$\Lambda$$
 , Λ + Λ , Λ = Λ \times القاعدة \times الارتفاع

$$7,17=1, \Lambda \times (7,\Lambda) \frac{1}{Y}=$$
 10,7= مح

استعمل هذه المعلومات لإيجاد المساحة الكلية.

$$t = a - 3 + 7$$
 المساحة الكلية للمنشور.

$$1,17 \times 7, 3 \times 7, 17 \times 7, 3 \times 7, 17 \times 7, 17$$

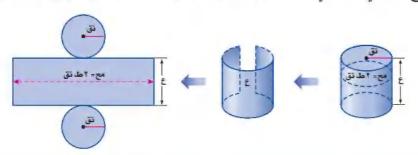
و تحقّق من فهمك،

أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل منشور فيما يأتى:





يمكنك إيجاد المساحة الكلية لسطح أسطوانة، بإيجاد مساحة قاعدتَيها وإضافة مساحة السطح الجانبي المنحني. عند قصّ الأسطوانة يتكون مخططها من دائرتين ومستطيل.



المساحة	المخطط	التموذج
۲ (ط نق٬) = ۲ ط نق٬	دائرتان متطابقتان بنصف قطر نق	القاعدتان الدائريتان
۲ ط نق ×ع = ۲ ط نق ع	مستطيل عرضه ع وطوله ۲ط نق	الغطاء الجانبي

كما في المنشور، استعمل قياسات الأسطوانة لإيجاد المساحة الجانبية والكلية لسطحها.

المساحة الجانبية لسطح الأسطوانة النموذج: التعبير اللفظي: المساحة الجانبية (جـ) لسطح أسطوانة النموذج: هي ناتج ضرب محيط القاعدة (مح) في الارتفاع (ع). الرموز: جـ = مح ع أو جـ = ٢ ط نق ع التعبير اللفظي: المساحة الكلية (ك) لسطح أسطوانة ارتفاعها ع النموذج: ونصف قطر قاعدتها نق هي مجموع المساحة نف الجانبية ومساحة القاعدتين. الرموز: ك = جـ + ٢ ط نق ٢ أو ك = ٢ ط نق ٢ + ٢ ط نق ٢ مساحة القاعدة - ط نق ٢ مساحة القاعدة - ط نق ١٠٠٠ مساحة القاعدة - ط نق ٢ مساحة القاعدة - ط نق ٢ مساحة القاعدة - ط نق ١٠٠٠ مساحة القاعدة

مثالان مساحة سطح الأسطوانة

إرشادات للدراسة

صيغ المساحة الجانبية

والكلية للأسطوانة تشبه

وبهاأت قاعدة الأسطوانة

دائرية، فإن محيطها هو محيط الدائرة (مح=؟ طنق).

وفي الهنشور: 🌣 = جـ +؟ م

وبها أن قاعدة الأسطوانة دائرية، فإن مساحتها هي

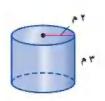
مساحة الدائرة طنق.

الصيغ الهناظرة لعا للهنشور .

أسطوانات

ففي الهنشور:

4= مح×ع



أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح الأسطوانة المجاورة.

المساحة الجانبية المساحة الكلية



المساحة الجانبية للأسطوانة ٧, ٣٧م تقريبًا، والمساحة الكلية ٨, ٦٢م تقريبًا.

نق = ۲ ر۳سم ع = ۱۰ سم

ملصقات: أوجد مساحة الملصق على العلبة المبينة في الشكل المجاور.

بما أن الملصق يغطي السطح الجانبي، فإنك تحتاج فقط إلى إيجاد المساحة الجانبية للعلبة.

قدر: ج=٢ طنقع

جد≈ ۲۷۰سم۲

ج = ٢ ط نق ع المساحة الجانبية للأسطوانة.

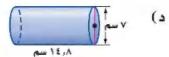
ج = ۲ ط × ۲, ۲ × ۱۰ نق = ۲, ۳، ع = ۱۰.

جـ ≈ ۳۰۱,09 بسط.

فتكون المساحة الجانبية ٢٠٣سم تقريبًا. قارن الجواب بالمساحة المقدّرة.

المحقّق من فهمك:

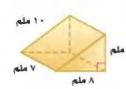
أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل أسطوانة مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب عُشر:

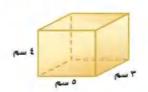




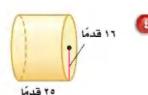


أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل مجسّم مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب عشر:











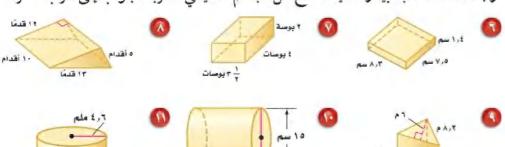




تبدأب وحل المسائل

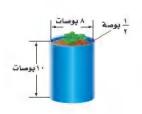
الاهادات اللاسالة الأمثلة المثل الأمثلة الأمثلة الأمثلة الأمثلة الأمثلة الأمثلة الأمثلة الأمث

أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل مجسم مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب عشر:





ضيام ، يُنتج مصنع خيامًا بلاستيكية كما في الشكل المجاور. فما مساحة قطعة البلاستيك التي تلزم لصنع خيمة ؟



- فن: اشترت هناء وعاء النبات المجاور، فإذا كان طول قطره الداخلي ٨ بوصات، وارتفاعه ١٠ بوصات، وسمك الإناء للموصة، وأرادت هناء طلاء قاعدة الوعاء وسطحه من الداخل والخارج، فكم بوصة مربعة من الإناء يجب أن تُطلَى؟
- منشور مستطیلي (متوازي مستطیلات) طوله ۱۲ سم ، وعرضه ٤ سم، ومساحته الکلیة
 تساوي ۵۷٦ سم٬ ، فما ارتفاعه؟
 تساوي ۵۷٦ سم٬ ، فما ارتفاعه؟
 منشور مستطیلی و ۱۲ سم٬ ، فما ارتفاعه
 عنصالی و ۱۲ سم٬
 در از ایران و ۱۲ سم٬



تغليف: صُمّم وعاءان من الكرتون لأحد أنواع الحبوب كما في الشكل المجاور، فإذا كان الحجمان متساويين تقريبًا، فأي الوعائين يحتاج إلى كميةٍ أقل من الكرتون؟ فسِّر إجابتك.

مسائل مهارات التفكير العليا

- **تبرير:** حدّد ما إذا كانت العبارة الآتية صحيحة أم خاطئة. وإذا كانت خاطئة، فأعطِ مثالًا مضادًا: "إذا تساوَى حجما منشورين مستطيلين فإنه يكون لهما المساحة الكلية نفسها".
- تحد، أيُّ الحالتين تزداد عندها المساحة الكلية لسطح الأسطوانة بشكل أكبر: مضاعفة الارتفاع مرة أم مضاعفة نصف القطر مرة؟ فسِّر إجابتك.
- الحس العددي: إذا زدت نصف قطر أسطوانة إلى ثلاثة أمثاله، ففسر كيف يؤثر ذلك في المساحة الجانبية لسطح الأسطوانة الجديدة بالنسبة لسطح الأسطوانة الأولى.

ر تدریب علی اختبار ک

وقام فيصل بطلاء الصندوق الموضح بالشكل أدناه من الخارج، فكم المساحة السطحية التي سيقوم فيصل بدهانها بالبوصات المربعة؟



۱) ۳۳۰ بوصة مربعة ج) ۱۹۹۸ بوصة مربعة
 ب) ۳۹۹ بوصة مربعة د) ۷۲۰ بوصة مربعة

🚺 فرشاة دهان أسطوانية كما في الشكل أدناه.



كم بوصة مربعة مساحة الجزء الذي تغطيه دورة الفرشاة مرّة واحدة من الدهان على الحائط، مقرّبًا إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة؟

i) ۱۱۳,۱ بوصة مربعة جه) ۲۸,۳ بوصة مربعة ب) ٥٦,٥ بوصة مربعة د) ۱۸,۰ بوصة مربعة

مراجعة تراكمية

أوجد حجم كل مجسَّم مما يأتي ، مقرّبًا الجواب إلى أقرب عشر إذا لزم ذلك: (الدرس ١-٥)

- 🐠 هرم رباعي: قاعدته على شكل مستطيل طوله ١٤ م، وعرضه ١٢ م، وارتفاع الهرم ٧ م.
 - 🔞 مخروط: قطر قاعدته ۲۲ سم، وارتفاعه ۲۶ سم.
- صحة: ثلاجة في مختبر مركز صحي أبعادها الداخلية ١٧ بوصة × ١٨ بوصة × ٤٢ بوصة ، إذا وصل إلى المختبر عينات حجمها يزيد على ٨ أقدام مكعبة لحفظها في الثلاجة، فهل تتسع الثلاجة للعينات؟ فسّر إجابتك. (الدرس٢-٤)

الاستعداد سرس اللاحق

مهارة سابقة ، أوجد ناتج الضرب في كلِّ مما يلي:

- $Y, \Lambda \times \frac{1}{Y}$
- $17 \times 7, 0 \times \frac{1}{7}$

- $YT \times 1 \cdot \times \frac{1}{T}$
- $(\Upsilon \cdot)(\Upsilon \frac{1}{\Upsilon})\frac{1}{\Upsilon}$





معمل القياس مخطط المخروط

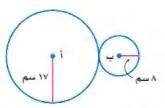
توسّع ۲ - ۲

فكرة الدرس: أُنشئُ مخططًا للمخروط.

المخروط مجسّم ذو قاعدة دائرية واحدة، ويمثل سطحه الجانبي قطاعًا دائريًّا من دائرة أكبر. محيط القاعدة الدائرية يساوي طول قوس القطاع الدائري، ومحيط قاعدته يمثل جزءًا من محيط الدائرة الأكبر.

ز شاط





استعمل الفرجار لرسم دائرتين متماستين من الخارج، نصف قطر إحداهما ١٧ سم ونصف قطر الأخرى ٨سم.

فكّر: ما الجزء من محيط الدائرة (أ) الذي يساوي محيط الدائرة (ب)؟ افترض أن س هي نسبة محيط الدائرة الصغرى إلى الكبرى.

$$m \times \frac{8 \text{ Md}}{8 \text{ Md}} = \frac{71 \text{ d}}{8 \text{ Md}}$$
 اقسم الطرفين على 8 Md.

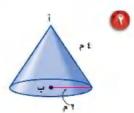
أوجد قياس الزاوية المركزية التي يجب أن تقطع من الدائرة (أ). 87. • × • ٣٦٠ • ١٧٠ °

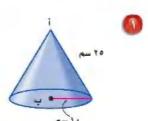
اقطع زاوية مركزية قياسها ١٧٠° من الدائرة (أ)، واعمل مخروطًا.



حلل النتائج:

أوجد الزاوية المركزية لكل مخروط ممًّا يأتي، ثم كوّن مخططًا له:









مساحة سطح الهرم

V - 7

استعدً



بناء: المبنى في الصورة المجاورة صُمِّم على شكل هرم.

- ما عدد أوجه الهرم (باستثناء
 القاعدة)؟ وما شكل كل وجه منها؟
 - 🚺 كيف يختلف الهرم عن المنشور؟
- کیف یمکنك إیجاد مساحة الزجاج المستعمل في هذا المبنى؟

فكرة الدرس:

أجد المساحة الجانبية والمساحة الكلية لسطح الهرم.

المفردات

الهرم المنتظم

الارتفاع الجانبي

الهرم المنتظم هرم قاعدته مضلع منتظم، وأوجُهُه الجانبية مثلثات متطابقة وكلٌّ منها متطابق الساقين. وتلتقي هذه المثلثات عند أعلى الهرم في نقطة تُسمى قمة الهرم، ويُسمّى ارتفاع كل وجه جانبي منها الارتفاع الجانبي.



لإيجاد المساحة الجانبية لسطح الهرم المنتظم (جـ)، انظر إلى المخطط. المساحة الجانبية لسطح الهرم هي مجموع مساحات أوجهه الجانبية.

يتكون مخطط الهرم ذي القاعدة المربعة من مربع وأربعة مثلثات كما هو مبين في الشكل أعلاه.

أما المساحة الكلية لسطح الهرم المنتظم، فتساوي المساحة الجانبية له مضافًا إليها مساحة القاعدة.



المساحة الجانبية لسطح الهرم

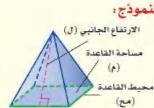


التعبير اللفظي: المساحة الجانبية (ج) لسطح الهرم

المنتظم هي نصف محيط القاعدة (مح) مضروبًا في الارتفاع الجانبي (ل).

مصروبا في الارد **اثرموز:** جـ = \ مح ل

المساحة الكلية لسطح الهرم

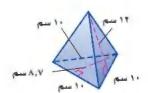


التعبير اللفظي: المساحة الكلية (ك) لسطح الهرم النموذج: المنتظم هي مجموع المساحة الارتفاع

الجانبية (جـ) ومساحة القاعدة (م).

الرموز: b = - + a أو $b = \frac{1}{2}$ مح b + a

مثال مساحة سطح الهرم



وجد المساحة الجانبية والكلية لسطح الهرم الثلاثي في الشكل المجاور.

ج = ^{*} ب مح ل ك = جـ + م

 $= \frac{1}{2} \times \frac{$

جـ = ۱۸۰ ك = ٥ , ٢٢٣

المساحة الجانبية لسطح الهرم ١٨٠ سم ، والمساحة الكلية له ٥ , ٢٢٣ سم .

💋 تحقّق من فهمك:

 أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح هرم طول ارتفاعه الجانبي ١٨م، وطول ضلع قاعدته المربعة ١١م.

مثال من والله الجياة مساحة سطح الهرم



فن العمارة: استعمل المعلومات إلى اليمين لإيجاد المساحة الجانبية لهرم خفرع إذا علمت أن ارتفاعه الجانبي ١٧٨م.

 $=\frac{1}{\gamma}$ مح ل مساحة الهرم الجانبية.

 $\frac{1}{\sqrt{1 + \frac{1}{2}}} \times \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{1}{2}}$

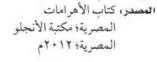
جـ = ٠ ٧٦٥٤ ستط.

فتكون المساحة الجانبية لهرم خفرع ٧٦٥٤٠ م٠.



ب) أوجد المساحة الكلية لسطح هرم خفرع.









المثال ١

أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل هرم منتظم مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:



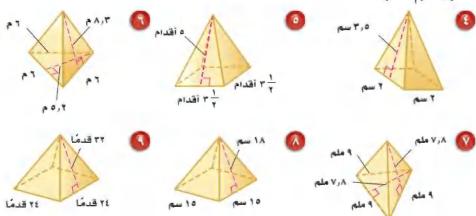
المثال ٢

و أهرامات: هرم أرينا في ممفيس في الولايات المتحدة هرم رباعي منتظم، طول قاعدة كل وجه له ٢٠٠ قدم، وارتفاعه ٤٧٧ قدمًا، أوجد المساحة الجانبية له.

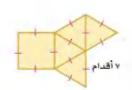
. تدرُّب وحلَّ المسائل

الأستلة الخدر الأمثلة الأستلة الأمثلة الأمثلة المستلة الخدر الأمثلة المستلة ا

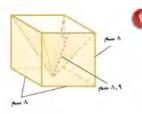
أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل هرم منتظم مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب عشر إذا لزم الأمر:

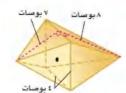


- أسقف: سقف خشبي على شكل هرم طول ارتفاعه الجانبي ١٦ قدمًا، وقاعدته مربع طول ضلعه ٤٠ قدمًا، ما مساحة الخشب الذي تحتاج إليه لتغطية السقف؟
- مخطط: هرم رباعي منتظم مساحته الجانبية ٢٥, ٧٠١ سم وطول ارتفاعه الجانبي
 ٢٥, ٨سم، أو جد طول ضلع من قاعدته.
- - **هخطط:** يمثل الشكل المجاور مخططًا لهرم منتظم، احسب المساحة الكلية للهرم.

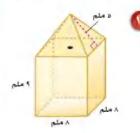


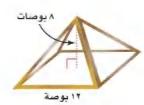
أوجد المساحة الجانبية والكلية لكل مجسم مما يأتي مقربًا الجواب إلى أقرب عشر:









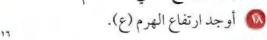


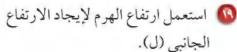
مصباح مكتبي: اشترى عمر مصباحًا مكتبيًّا على شكل هرم منتظم، احسب المساحة الجانبية للمصباح.

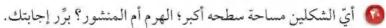
 (ارشاد: استعمل نظرية فيثاغورس لإيجاد الارتفاع الجانبي).

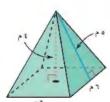
مسائل مهارات التفكير العليا

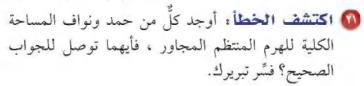
تحد : استعمل الشكل المجاور لحل الأسئلة ١٨ - ٢٠، علمًا بأن الارتفاع الكلى له ٢٠ سم.















حيد

نواف

- مسألة مفتوحة: هرم قاعدته مربعة، طول ضلعها ٣ سم، وطول ارتفاعه الجانبي ٤ سم، فما الأبعاد الممكنة لمنشور مستطيلي له مساحة سطح الهرم نفسها؟
- وطول ضلع قاعدته ١٠ سم. وطول ضلع قاعدته ١٠ سم.
- 🚯 🗥 كتب كيف يمكنك استعمال ارتفاع هرم لإيجاد طول ارتفاعه الجانبي؟



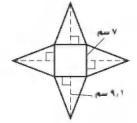
في تدريب على اختبار

وما أفضل تقدير للمساحة الجانبية لسطح الهرم في الشكل أدناه ؟



أ) ۱۰۷ أقدام مربعة ج) ۲۲۹ قدمًا مربعة
 ب) ۱۸۰ قدمًا مربعة د) ۲۰۷ أقدام مربعة

تمثّل الشبكة أدناه هرمًا رباعيًّا منتظمًا، مقرّبًا إلى أقرب عدد صحيح؟ ما المساحة الجانبية لسطح الهرم؟



أ) ٣٢ سم (ج) ١٢٧ سم (أ)
 ب) ٤٩ سم (ع)

مراجعة تراكمية

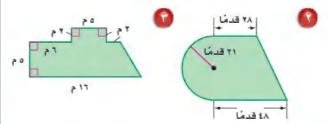
- 🔞 تغليف: أوجد المساحة الجانبية لسطح العلبة أسطوانية قطرها ٣ بوصات، وارتفاعها ٥ بوصات. (الدرس٦-١)
- مبال: قام سعد بإنشاء نموذج جبل من الطين على شكل مخروط، إذا كان ارتفاع الجبل ٤ أقدام، ونصف قطر قاعدته قدمان ، فما حجم المادة الطينية اللازمة لإنشاء الجبل ؟ قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك. (الدرس ١-٥)

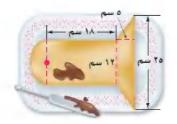


ريفصل **أختبار الفصل**

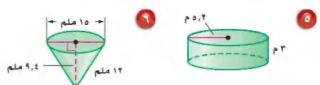
- اختيار من متعدد: ركض فارس حول مضمار دائري مرتين، فإذا كان نصف قطر المضمار ٢٥م، فما المسافة التي ركضها الفارس؟
 - 1) 3179
 - ب) ۱۵۷م
 - ج) ٥ ,٨٧م
 - 60. (7

أوجد مساحة كل شكل فيما يأتي، مقربًا الجواب إلى أ أقرب جزء من عشرة:





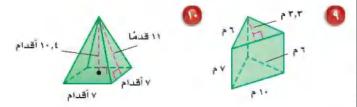
أوجد حجم كل مجسم، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:



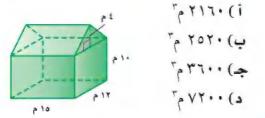
- ▼ مندسة: حدِّد نوع الشكل،
 واذكر عدد أوجهه وشكلها،
 ثم عدد أحرفه ورؤوسه.
- М وقود: صهريج (خزان) وقود أسطواني الشكل كما في الشكل أدناه. احسب حجم الصهريج؟ مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة.



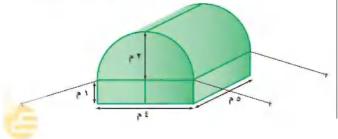
أوجد حجم كل مجسم ومساحة سطحه الكلية، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:



١ ختيار من متعدد: أوجد حجم المجسم أدناه.



خيام: احسب مساحة سطح الخيمة في الشكل
 أدناه، مقربًا إجابتك إلى أقرب جزءٍ من عشرةٍ.



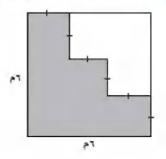
الفصل

الأختبار التراكمي (٦)

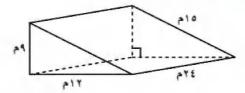
القسم ١ / اختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

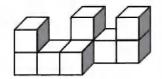
🚺 ما مساحة الجزء المظلل من الشكل أدناه؟

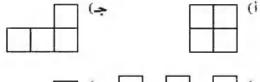


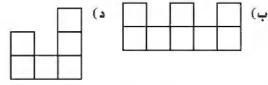
- i) ۲ 9 ج) ۲۲م ب) ۲۶م۲ () . Ta
- 🚺 ما حجم المنشور الثلاثي في الشكل أدناه؟



- 1) . 11 d ج) ۱۲۹۲م ب) ۱۹۹۲م د) ۲۷۹ م
- 😚 أيٌّ مما يأتي يمثل المنظر الجانبي للمجسم أدناه؟



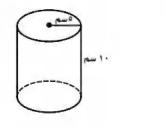




🚯 ما المساحة السطحية لصندوق حوض الغسيل في الشكل أدناه؟

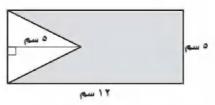


- أ) ٢٠٠ بوصة مربعة جي ٤٠٠ بوصة مربعة
- ب) ۲۲۶ بوصة مربعة د) ٤٤٨ بوصة مربعة
 - 🗿 ما حجم الأسطوانة في الشكل أدناه؟

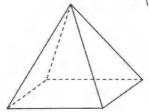


- i) ۱۰۰ سم
- ب) ۱۵۷ سم
- جه) ۲۱۶ سم
- د) ۷۸۵ سم
- 🕥 ما حجم المخروط القائم الـذي قطر قاعدته ٨ بوصاتِ، وارتفاعه ١٢ بوصةً؟ قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة.
 - ۲۰۱ بوصة مكعبة
 - ب) ٤٨١ بوصة مكعبة
 - ج) ٦٠٣ بوصات مكعبة
 - د) ۸۰۶ بوصات مکعبة

تم قص مثلث متطابق الضلعين من مستطيل كما في الشكل أدناه. ما مساحة الجزء المتبقّي من المستطيل؟



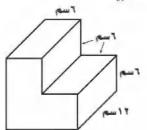
- أ) ٦٠ سم ٢ ج) ٤٧,٥ سم ١
 - ب) ٥٥ سم د) ٣٥ سم
 - 🔕 ما عدد أوجه المجسم أدناه؟
 - ب) ٣
 - ٤ (ج
 - 0 (



القسم ٢ / الإجابة القصيرة

أجب عن السؤالين الآتيين:

أرُتبت قطع خشبية بعضها فوق بعض، فكوَّنت الشكل أدناه، ما حجم المجسم الناتج عن ترتيب القطع الخشبية؟

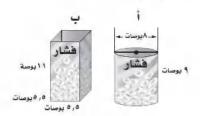


أوجد حجم الهرم الرباعي المنتظم الذي طول ضلع قاعدته ٧ بوصات، وارتفاعه ٤ بوصات، مقربًا إجابتك إلى أقرب جزءٍ من عشرةٍ.

القسم ٣ / الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي موضّحًا خطوات الحل:

☑ يباع الفشار في شكلين من العلب المبيّنة أدناه،
 ويرغب صاحب محل أن يختار أحد الشكلين
 ليستعمله في بيع الفشار.



- أيُّ العلبتين تتسع لأكبر كمية من الفشار؟ فسَّر إجابتك.
- ب) أيُّ العلبتين تحتاج إلى كمية أقل من الكرتون لصنعها؟ فسِّر إجابتك.

											هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟
11	1.	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	۲	١	إذا لم تجب عن السؤال
7-7	7-0	7-3	۲-7	7-7	0-7	٤-٦	0-7	7-7	٤-٦	1-7	فراجع الدرس



الجبر: المعادلات والمتباينات

الفكرة العامة

- أستعمل المعادلات الخطية لتمثيل المسائل وتحليلها وحلها.
- أحل معادلات ومتباينات خطية بسيطة بأعداد نسبية.

المضردات الرئيسة:

العبارات المتكافئة.

الحدود المتشابهة.

معادلة ذات خطوتين،



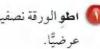
الربط بالحياة؛

البحر الميت: ينخفض مستوى ارتفاع مياه البحر الميت في الأردن بمعدل ٨٠ سم سنويًّا. يمكنك كتابة معادلة لوصف التغيير في ارتفاع مياه البحر الميت لأي عدد محدد من السنوات.

المطويات

مُنَظِّمُ أَفْكِار

🚺 اطو الورقة نصفين





الجبر: المعادلات والمتباينات: اعمل هذه المطويّة لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك. ابدأ بورقة A3 كما يأتي:

> 🕜 اطو الورقة مرة أخرى 🔞 افتح الورقة، وقصَّها كما هو موضح أدناه؛ من أعلى إلى أسفل. للحصول على قسمين.



🚺 سمّ كل قسم كما في الشكل أدناه.





أجب عن الاختبار الأتي:

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

مثال ١:

بيّن ما إذا كانت العبارة: - ١<٢ صحيحة أم خاطئة:

عين النقطتين على خط الأعداد.

بما أن - ٢ تقع عن يسار ١، فإن -٢ <١؛ لذا فالعبارة خاطئة.

بيّن ما إذا كانت كل عبارة فيما يأتي صحيحة أم خاطئة: (مهارة سابقة)

🧿 طقس: وصلت درجة الحرارة في أحد أيام الشتاء في مدينة تبوك - ٩ °س، وفي حائل - ٦ °س، فأيُّ المدينتين كانت درجة حرارتها أعلى؟ وضّح إجابتك. امهارة سابقة)

٣->٣

اكتب معادلة جبرية لكل جملة لفظية فيما يأتي: (مهارة سابقة)

مثال ۲:

اكتب معادلة جبرية للجملة اللفظية الآتية:

أضيف العدد ٣ إلى مثلى عدد ما، فأصبح الناتج - ٥

ليكن س ممثلًا العدد.

لذا فالمعادلة هي: ٢ س + ٣ = - ٥

حُلّ كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل: (مهارة سابقة)

مثال ٣:

حُّل المعادلة الآتية:

٤٤ = ك - V اكتب المعادلة.

+ V + V أضف V إلى كل طرف.

١٥ = ك بسط.



تبسيط العبارات الجبرية

1-4

أشاط ا

يمكنك استعمال بطاقات الجبر؛ لإعادة كتابة العبارة الجبرية ٢ (س+٣).



- اختر قیمتین موجبتین وقیمة سالبة لـ (س)، ثم أوجد قیمة ۲ (س+۳).
 وَقیمة ۲ س+۲ عند تلك القیم. ماذا تلاحظ؟
- استعمل بطاقات الجبر في إعادة كتابة العبارة ٣(س-٢).
 إرشاد: استعمل بطاقة واحدة خضراء (س) وبطاقتين حمراوين (-١) لتمثيل س-٢].

الله الله المراجعة ا

فكرة الدرس: يمكنك

أستعمل خاصية التوزيع في تبسيط العبارات الجبرية.

المفردات

العبارات المتكافئة

الحد

المعامل

الثابت

الحدود المتشابهة

أبسط صورة

تبسيط العبارة

تعلمت سابقًا أنه يمكن إعادة كتابة عبارة مثل ٣(٢+٧) باستعمال خاصية التوزيع ثم التبسيط، وذلك على النحو الآتي:

$$(V) + (Y) = (V + Y)^{T}$$
 $= (V + Y) + Y(Y)$
 $= (V + Y) + Y(Y)$
 $= (V + Y) + Y(Y)$
 $= (V + Y) + Y(Y)$

تُستعمل خاصية التوزيع أيضًا في تبسيط العبارات الجبرية، مثل ٢ (س+٣).

$$(m + \pi) = (m) + (\pi)$$
 خاصیة التوزیع $(m + \pi) = (m + \pi)$ خاصیة التوزیع $(m + \pi) = (m + \pi)$ بالضرب

وتُسمى العبارتان ٢ (س+٣)، ٢ س+٦ عبارتين متكافئتين؛ لأنه مهما كانت س فالعبارتان لهما القيمة نفسها.

مثالان كتابة عبارات تتضمن عملية جمع

استعمل خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل عبارة مما يأتي:

🕜 تحقّق من فهمك:

استعمل خاصية التوزيع في إعادة كتابة كل عبارة مما يأتي: i) $\Gamma(i+3)$ ب) (ن+٣) (٨) ج) $-\Upsilon(m+1)$

منا لان 🚺 كتابة عبارات تتضمن عملية طرح

استعمل خاصية التوزيع في إعادة كتابة كل عبارة مما يأتي:

$$(-0) = [-0]$$
 اکتب -0 علی صورة -0

$$= - \Upsilon(m) + (- \Upsilon)(- \Lambda)$$
 خاصية التوزيع $= - \Upsilon m + 1 \Upsilon$ بسّط

و تحقق من فهمك،

استعمل خاصية التوزيع في إعادة كتابة كل عبارة مما يأتي:

تجزّئ إشارتا الجمع والطرح العبارة الجبرية إلى أجزاء يُسمى كلٌّ منها حدًّا، والعامل العددي لحد يشتمل على متغير يُسمى معامل المتغير.



تشتمل الحدود المتشابهة على المتغيرات نفسها بالقوى نفسها. فمثلًا ٣س، -٧س، حدان متشابهان. وكذلك ٨س ص، ١٢س ص، أما الحدان ١٠س ص ٢٢س ص، فغير متشابهين، والحد الذي لا يشتمل على متغير يُسمى ثابتًا، والحدود الثابتة متشابهة.

لغة الرياضيات

إرشادات للدراسة

يهكنك مراجعة ضرب الأعداد

الصحيحة الذي درسته سابقًا .

مراجعة

المعاملات

معامل - ٤ س هو - ٤، ومعامل س هو ١.

متال تحديد أجزاء عبارة جبرية

🧿 عيّن الحدود، والحدود المتشابهة منها، والمعاملات، والثوابت في العبارة:

7ن - ٧ن - ٤ + ن.

$$7 \circ - 7 \circ - 3 + \circ = 7 \circ + (-7 \circ) + (-3) + \circ$$

= 7 i + (-7 i) + (-2) + (-2) + (-2)

• المعاملات: ٦، -٧، ١ • الثوابت: -٤

💋 تحقّق من فهمك:

عين الحدود، والحدود المتشابهة، والمعاملات، والثوابت في كلِّ من العبارتين الآتيتين:

تكون العبارة الجبرية في أبسط صورة إذا لم تتضمن حدودًا متشابهةً أو أقواسًا. ويمكنك استعمال خاصية التوزيع لتجميع الحدود المتشابهة، وهو ما يسمى <mark>تبسيط العبارة</mark>.

مشالان تبسيط عبارات جبرية

🌀 بسّط العبارة: ٤ ص + ص.

٤ ص، ص حدان متشابهان.

$$= V - (-V) + (-Y) + (-Y) + V$$

خاصية العنصر المحايد

تعريف الطرح

$$= [V + (V-) + V]$$

إرشادات للدراسة

العبارات المتكافئة للتحقق مها إذا كانت ٤ص+ ص، ٥ص متكافئتين، عوُّض عن ص بأي قيهة، ولاحظ ماإذا كانت النواتج متساوية.

الحقق من فهمك:

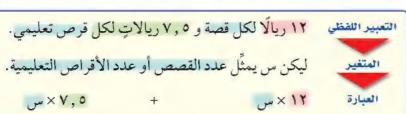
بسِّط كل عبارة مما يأتى:



في عام ١٨ • ٢م ضم معرض الكتاب الدولي في الرياض أكثر من ٣٤٠ ألف عنوان عرضتها ٧٥٠ دار نشر تمثل أكثر من ٣٠ دولة.

المشال من واقع الخياة

🤕 معارض: اشتريت من معرض الرياض الدولي للكتاب عددًا من القصص بسعر ١٢ ريالًا للقصة الواحدة، وعددًا مماثلًا من الأقراص التعليمية بسعر ٥,٧ ريالاتٍ للقرص الواحد، اكتب عبارة لتمثيل المبلغ الكلى الذي صرفته في أبسط صورة.

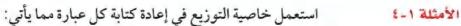


۱۲س + ۵ , ۷س = (۱۲ + ۵ , ۷)س خاصية التوزيع = ۱۹,0۰ س سط إذن العبارة ٥ , ١٩ س تمثّل المبلغ الكلى الذي صرفته.

و تحقق من فهمك،

 نقود: إذا كان معك مبلغ من النقود، ومع شقيقك مبلغ يقل عنه بـ ٥٠ ريالًا، فاكتب عبارةً تعبِّر عن المجموع الكلي للمبلغين في أبسط صورة.





عيّن الحدود، والحدود المتشابهة منها، والمعاملات، والثوابت في كل عبارة مما يأتي:

المثال ٥

₩ ٧ن + ٥ - ٧ن

المثال ٨

المثالان ٢،٧

الشادان للأسئلة					
انظر الأمثلة	טלسنلة				
£-1	77-17				
0	44-4V				
٧٤٦	44-45				
٨	24-5.				

استعمل خاصية التوزيع في إعادة كتابة كل عبارة مما يأتي:

- (Y-)(V+V) (a) (V+V) (b) (V+V)(V+V) (c) (V+V)(V+V)
 - $(0-0)^{2}$ (0-0) (0-0) (0-0) (0-0) (0-0) (0-0) (0-0) (0-0) (0-0) (0-0) (0-0) (0-0) (0-0)

عين الحدود، والحدود المتشابهة منها، والمعاملات، والثوابت في كل عبارة مما يأتي:

بسط كل عبارة مما يأتى:

19 + 14 + 7

2+76+6

اكتب عبارة جبرية في أبسط صورة تمثِّل الكمية الإجمالية في الأسئلة ٠٤-٢٠:

- قرطاسية: اشتريت س قلمًا بسعر ريالين للقلم الواحد، والعدد نفسه من المساطر بسعر ٥,١ ريال لكل مسطرة، وعلبة أدوات هندسية بـ ٩ ريالاتٍ.
- 🔕 قراءة ، قرأت في كتاب س دقيقة في كلُّ من يومَى الإثنين والأربعاء، و٣٠ دقيقةً في يوم الجمعة.

- **١٥ لجان:** أنت عضو في م لجنة، وزميلك عضو في عدد من اللجان يقل عنك بمقدار لجنتين.
 - أعمار: بلغ عمر أحمد اليوم ص سنة، ويصغره أخوه على بمقدار ٥ سنواتٍ.

استعمل خاصية التوزيع في إعادة كتابة كل عبارة مما يأتي:

$$(m-\omega)^2 = (7 - 4)^2 = (7 - 4)^2 = (7 - 4)^2 = (1 - 4$$

$$(-7)^{(1)} - 7$$
 $(-7)^{(1)} - 7$ $(-7)^{(1)} - 7$ $(-7)^{(1)} - 7$ $(-7)^{(1)} - 7$

جبر : اكتب جملة لفظية من واقع الحياة لكل عبارة جبرية مما يأتي:

قياس ، اكتب عبارتين جبريتين متكافئتين؛ لتمثيل مساحة كل شكل مما يأتى:



- مدرسة: إذا أمضيت م دقيقة في الدراسة يوم الإثنين، و ١٥ دقيقة يوم الثلاثاء زيادة على يوم الإثنين، و ٣٠ دقيقة يوم الأربعاء أقل من يوم الثلاثاء، ويوم الخميس مثلي عدد دقائق يوم الإثنين، ويوم الجمعة أقل بـ ٢٠ دقيقة من يوم الخميس، فاكتب عبارة في أبسط صورة لتمثيل عدد الدقائق التي قضيتها في الدراسة في الأيام الخمسة.
 - مسائل هي: ٤ س ٧، مسائل عين المعاملات والثوابت فيها.
 - اكتشف المختلف: عين العبارة التي لا تكافئ العبارات الثلاث الأخرى.
 ووضّح إجابتك.

- (س−۱) = ٥(س−۱) (س − ۱) + ٣(س − ۱) = ٥(س−۱) (س − ۱) = ٥(س−۱) (اذا كانت كذلك، فاستعمل خصائص العمليات في توضيح إجابتك، وإذا كانت خطأً، فأعط مثالًا مضادًا.

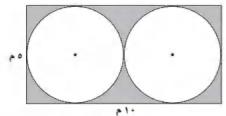
رتدريب على اختبار

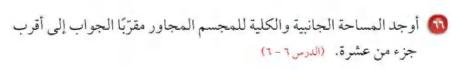
- 🐨 ما الخاصية المستعملة في العبارة أدناه؟ ٤ س + ٣٢ = ٤ (س + ٨)
 - أ) خاصية التجميع على الجمع.
 - ب) خاصية الإبدال على الجمع.
 - ج) خاصية التوزيع.
 - د) خاصية الانعكاس.

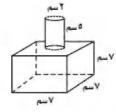
- 🚯 أي العبارات الآتية تكافئ ٥ أ + ٥ ب؟ i) ٥ أب (الب) ٥ (ا
 - ج) ٥١+ب
 - د) أ + ٥ س

معة تراكمية





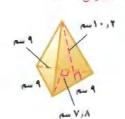




أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل هرم منتظم مما يأتي، مقرّبًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة، إذا لزم الأمر. (الدرس ٦-٧)







🗸 الاستعداد سرس اللاحق

مهارة سابقة : حُلَّ كلَّ معادلة مما يأتي، ثم تحقق من صحة الحل:

$$10 - \frac{1}{\pi}$$

۵ ص − ۵ = −۹





حل معادلات ذات خطوتين



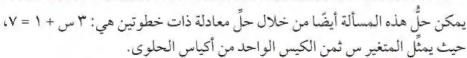
استعد

فكرة الدرس: أحل معادلات ذات خطوتين.

المضردات

معادلة ذات خطوتين

- حلوى: اشترى زيد ٣ أكياس من الحلوى، وكيسًا واحدًا من البسكويت، ودفع ٧ ريالاتٍ ثمنًا لها جميعًا.
- وضّح كيف يمكنك استعمال استراتيجية الحل عكسيًّا لإيجاد ثمن كل كيس من أكياس الحلوى التي اشتراها زيد.
 - 🚺 أوجد ثمن كل كيس من الحلوي.



تحتوى المعادلة ذات الخطوتين على عمليتين، ففي المعادلة ٣ س + ١ = ٧، ضربت س في (٣) ثم أُضيف (١) إلى الناتج. ولحلِّ هذه المعادلات حُلِّ كل عملية بالترتيب المعاكس.

مثالان حلُّ معادلات ذات خطوتين

🧴 خُلَّ المعادلة: ٣س + ١ = ٧



استعمل خاصية الطرح:

٣س + ١ = ٧ اكتب المعادلة

- ا = - ا اطرح ۱ من کل طرف ۳س = ٦

استعمل خاصية القسمة:

۳س = ۲

اس = ٦ اقسم كل طرف على ٣

س = ۲ بسط

الطريقة ١ استعمال النماذج احذف بطاقة واحدة من كل لوحة. النابات النابا

ثم وزَّع البطاقات المتبقية في ثلاث مجموعات متساوية.



هنالك بطاقتان في كل مجموعة؛ لذا س=٢

وباستعمال أيِّ من الطريقتين يكون الناتج ٢

-ن - خلّ المعادلة: ۲۰ = $\frac{1}{2}$ ن - $\frac{1}{2}$

الطريقة ١ الأسلوب الرأسي

الطريقة ٢) الأسلوب الأفقي

$$7 \circ = 7 \circ 7$$

$$\frac{1}{3} \dot{\cup} - 7 + 7 \circ 7$$

$$\frac{1}{3} \dot{\cup} - 7 + 7 \circ 7$$

$$\frac{1}{3} \dot{\cup} - 7 + 7 \circ 7$$

$$\frac{1}{3} \dot{\cup} = 7 \wedge 7$$

$$3 \times \frac{1}{3} \dot{\cup} = 3 \times 7$$

$$3 \times \frac{1}{3} \dot{\cup} = 3 \times 7$$

$$3 \times \frac{1}{3} \dot{\cup} = 3 \times 7$$

فيكون الحل هو ١١٢

و اخو طریقتك

١١٢ = ن

حُلّ كل معادلة مما يأتي، ثم تحقق من صحة الحل:
i)
$$\Upsilon$$
 س + Υ = Υ (Υ) Υ + Υ ن = Υ (Υ

قد تشتمل بعض المعادلات ذات الخطوتين على حدٍّ معامله سالب.

معادلات بمعاملات سائبة

🕜 خُلّ المعادلة: ٦ - ٣س = ٢١

فل المعادلة:
$$7 - 7$$
س = 17
1 - 7 س = 17

$$-7$$
س = ۱۵ بسط -7 س = ۱۵ بسط -7 س = -7

$$-\frac{70}{7} = \frac{70}{7}$$
 اقسم کل طرف علی -7 سی $= -0$

فيكون الحل هو -٥

إرشادات للدراسة

من الأخطاء الشائعة قسهة

طرفى المعادلة على ٣ بدلًا

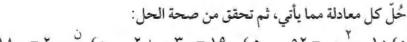
من ٣٠. تذكر أنك تقسم على معامل المتغير، وهو

في هذه المعادلة عدد

سالب.

خطأ شائع

💋 تحقّق من فهمك،



$$1 - 1 - \frac{7}{7} = 10$$
 $\triangle - 1 - 10 = -7 + 10 = 10$



74

من الضروري تجميع الحدود المتشابهة قبل حل المعادلة.

متابهة أولا

🙆 حُلّ المعادلة: - ٢ ص + ص - ٥ = ١١، ثم تحقق من صحة الحل.

$$-7$$
 ص + ص - 0 = ۱۱ اکتب المعادلة

$$1 - \frac{17}{1 - 1} = \frac{17}{1 - 1} = \frac{17}{1 - 1}$$

فيكون الحل هو -١٦.

🎻 تحقّق من فهمك:

حُلّ كل معادلة مما يأتي، ثم تحقق من صحة الحل: (j) m + 3m = 83 $2 + 10 + 17 + 10 - 1 = 7 - 80 + <math>\frac{0}{7}$ $\frac{0}{7}$



الأمثلة ١ - ٣

حُلّ كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل:

$$7 + \frac{1}{2} = 1 \cdot 6$$
 $7 - 9 = 7 - 6$ $7 - 9 = 7 - 6$

$$r = \xi - \frac{1}{r}$$

$$T = \xi - \frac{1}{2} = 0$$
 $T = 0 - 0$ $T = 0$ $T = 0$

- إلكترونيات: اشترى خالد جهازًا إلكترونيًّا بمبلغ ١٦٨ ريالًا، بحيث يدفع المثال ٣ ١ ٥ ريالًا شهريًّا. فلإيجاد عدد الدفعات الشهرية التي دفعها خالد، إذا كان متبقيًا عليه ٣٥٧ ريالًا، حُلِّ المعادلة ٣٥٧ = ٨١٦ - ٥١م.
 - حُلّ كل معادلة مما يأتي، ثم تحقق من صحة الحل: المثال ٤

ُـدرُب وحلُ المسائل

لأحاص للأسئلة

للأسئلة

11-112+7

19-1V TT-T1

انظر الأمثلة

4.1

حُلّ كل معادلة مما يأتي، ثم تحقق من صحة الحل:

	۱۷ + ۲۰ = ۱۱ 🔞	1 × × × × × × × × × × × × × × × × × × ×
--	----------------	---

•			-		
$-\frac{\omega}{\Lambda} + 0$	0	$\xi + \frac{r}{r} = 1r$	10	۲ جـ – ۳ = – ۹ ۱	Œ

هدايا ، أُهدي لعمر بطاقة شراء من مكتبة بقيمة ٥٠ ريالًا، وأراد أن يشتري قلمًا بـ ١٠ ريالات، وعددًا من الكتب، بسعر ٨ ريالاتٍ للكتاب الواحد. حُلّ المعادلة ٨ ك + ١٠ = ٠٠ و لإيجاد عدد الكتب التي يستطيع شراءها.

حل كل معادلة مما يأتي، ثم تحقق من صحة الحل:

$$1 - 10 - 19 = 71 - 60$$
 $1 - 70 - 70 - 70 - 70 - 71 = 91 - 10 - 71 = 71 - 70 - 71$

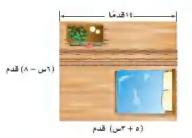
$$1Y = \frac{\xi - 1}{2}$$

$$(\psi - Y) = 30$$

$$(\psi - Y) = 30$$

$$(\psi - Y) = 30$$

- تزيين المنزل: يريد عماد شراء سجادة جديدة للغرفة المجاورة. احسب مساحة السجادة.
- معادلة: ٤ س + ١٢ = ١٧١، الإيجاد قيمة س التي تمثّل عدد الحيوانات في حديقة الحيوان، وهل هذا ممكن؟ وضّح إجابتك.
 - (۱) **هندسة:** اكتب معادلة لتمثيل طول أب في الشكل المجاور ، ثم أوجد قيمة س.

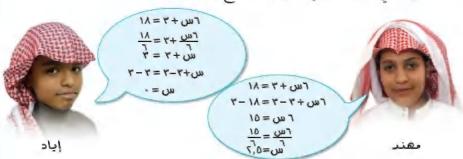


-١٧ = ١٧ - ٥



مسائل مهارات التفكير العليا

اكتشف الخطأ: حَلَّ كلُّ من مهند وإياد المعادلة ٦ س + ٣ = ١٨ على النحو الآتى، فأيُّهما على صواب؟ وضّح إجابتك.



- (س + ٥) = ٩٤. (ارشاد: للمعادلة : (س + ٥) = ٩٤. (ارشاد: للمعادلة حلان).
- ه الحل عكسيًّا» في حل المتعمال استراتيجية «الحل عكسيًّا» في حل معادلة ذات خطوتين.

م تدریب علی اختبار

$$\mathfrak{m} = \mathsf{V} - \frac{\mathsf{D}}{2}$$
 أيُّ قيم ص الآتية تجعل المعادلة $\frac{\mathsf{D}}{2}$

صحيحة

٣ (i

ب) ۱۱

ج) ۶۶

٨٤ (ع

7 (

٤ ٢ (ب

۲ / (ج

t- (s

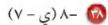
مراجعة تراكمية

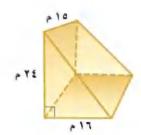
استعمل خاصية التوزيع في إعادة كتابة كل عبارة مما يأتي: (الدرس ٧-١)

(1+1)7 🔞

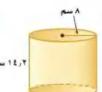
🔞 -۳(س + ٥)

(٤) (٥ – ٨) (٤)





أوجد حجم المنشور
 المجاور. (الدرس ١-٤)



أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح الأسطوانة المجاورة، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة. (الدرس ٢-١)

🚄 الاستعداد سرس اللاحق

مهارة سابقة ؛ حوّل كلَّ جملة مما يأتي إلى معادلة:

- 🚯 أُضيفَ العدد ٥ إلى عدد ما، فكان الناتج ١٧
 - 🚯 ناتج قسمة عدد على ٢ يساوي -٢



المبلغ المدفوع

£ • • = (•) Y • + £ • •

£Y . = (1)Y . + £ . .

£ £ * = (Y) Y * + £ * *

113+17(4)=173

كتابة معادلات ذات خطوتين



فكرة الدرس:

أكتب معادلات ذات خطوتين لحل

مسائل تمثّل مواقض حياتية.

استعد

رياضة: يرغب حاتم في المشاركة
في مركز رياضي مدة أسبوعين، وبتكلفة
قدرها ٧٠٠ ريالٍ، على أن يدفع ٧٠٠
ريالٍ مقدَّمًا والباقي على دفعات يومية
بمقدار ۲۰ ریالًا.

- 🚺 إذا كانت ن تمثّل عدد الدفعات، فاكتب عبارة تمثل تكلفة الاشتراك
- 🚺 اكتب معادلة لإيجاد عدد الدفعات المطلوبة للمشاركة في المركز، ثم حلّها.

الدفعات

1

٢

٣

🕜 ما نوع المعادلة التي كتبتها في (٢)؟ وضّح إجابتك.

في المركز الرياضي.

تعلمت سابقًا كيف تكتب مسألة على صورة معادلة في خطوة واحدة. بعض المسائل تتحول إلى معادلة ذات خطوتين.

مجموع العدد ٠٠٠ و ٢٠ ضعفًا لعدد ما يساوى ٧٠٠

لتكن ن تمثّل العدد.

V * * = 3 Y * + 8 * *



المتغير

المعادلة

أمثالة تحويل جمل إلى معادلات

حوّل كل جملة فيما يأتي إلى معادلة:

المعادلة

- 75 A = -77
- أقل من ثلاثة أمثال عدد بمقدار ثمانية يساوي -٣٣
- V + UT = 17
- يزيد العدد ثلاثة عشر على مثلًى عدد ما بمقدار ٧
- $0 = 1 \frac{3}{4}$
- ناتج قسمة عدد على ٤ مطروحًا منه واحد يساوي ٥

🥻 تحقّق من فهمك:

حوّل كل جملة مما يأتي إلى معادلة:

- أ) يزيد العدد خمسة عشر بمقدار ٣ على ستة أمثال عدد.
- ب) أضيف العدد ١٠ إلى ناتج قسمة عدد على ٦، فكان الناتج ٥
 - ج) الفرق بين ١٢ ومثلَى عددٍ ما يساوي ١٨

مثالان من واقع الحياة

أَثْقَالَ: اشترى مدربٌ منصة أثقال بمبلغ ١٧٥٠ ريالًا، وعددًا من الأثقال بقيمة و ويالًا لكلً منها. فإذا كانت التكلفة الكلية ٢٩٠٠ ريالٍ، فما عدد الأثقال التي اشتراها؟



الربط بالحياة، . .

كيف يستعمل مدرب اللياقة الرياضيات؟

يستعمل مدرب اللياقة الرياضيات لمساعدته على إعداد جداول التدريب.

ثمن المنصة زائد ٥٠ ريالًا لكل ثقل يساوي ٢٩٠٠ ريالٍ.

لتكن س تمثّل عدد الأثقال.

Yq . . = , ~ × 0 . + 1 Vo .

عداء؛ تناولت وزميلك طعامًا بمبلغ ٩٠ ريالًا، وكانت تكلفة وجبتك تزيد بمقدار 1٠ ريالاتِ على وجبة زميلك، فما تكلفة وجبة زميلك؟

التعبير اللفظي تكلفة وجبة زميلك زائد وجبتك تساوي ٩٠ ريالًا.

المتغير لتكن ص تمثّل تكلفة وحبة زميلك.

اكتب المعادلة

لتكن ص تمثّل تكلفة وجبة زميلك.

ص + ص+۱۰ = ۹۰

ص + ص + ۱۰ = ۹۰

المعادلة

٢ ص + ١٠ = ٩٠ اجمع الحدود المتشابهة

٢ص + ١٠-١٠ = ٩٠ -١٠ اطرح ١٠ من كل طرف

ص = ٠٤

تكلفة وجبة زميلك تساوي * ٤ ريالًا.

و تحقق من فهمك:

- د) أرصاد جوية: افترض أن درجة الحرارة الحالية ٣٥° س، ويُتوقع أن ترتفع بمقدار درجتين في كل ساعة من الساعات القادمة، فبعد كم ساعة تصبح درجة الحرارة ٤٣° س؟
 - ه) قياس: محيط مستطيل ٤٠ سنتمترًا، ويقلَّ عرضه عن طوله بمقدار
 ٨ سنتمتراتٍ. اكتب معادلة لإيجاد بُعدَي المستطيل، ثم حُلها.

إرشادات للمراسة

مراجعة يهكنك مراجعة كتابة الهعادلات التي درستها سابقًا.

المثال ٤



حوّل كل جملة مما يأتي إلى معادلة:

- 🚺 أكبر من ثلاثة أمثال عدد بمقدار واحد يساوي ٧
 - 🕜 أصغر من مثلَي عدد بمقدار سبعة يساوي -١
- 🕜 ناتج قسمة عدد على خمسة، مطروحًا منه عشرة يساوي ٣

للسؤالين ٤، ٥، اكتب معادلة وحُلُّها.

- 📵 رسوم: يتطلب تجديد رخصة القيادة دفع رسم مقداره • ٤ ريالٍ، بالإضافة إلى رسم مخالفة عن كل سنة تأخير. فإذا كان مجموع ما دفعه صالح ٢٠٠ريالٍ بعد تأخير مدته سنتان، فما قيمة رسم المخالفة السنوية؟
- تسوُق: اشترى علاء حقيبة وآلة حاسبة بمبلغ ١٢١ ريالًا. فإذا كان المبلغ الذي المثال ٥ دفعه ثمنًا للحقيبة يزيد بمقدار ٤٥ ريالًا على ثمن الحاسبة، فما ثمن الحاسبة؟

الشاءات للأسئلة					
انظر الأمثلة	للأسئلة				
4-1	9-7				
٤	11-1.				
٥	1.4				

الشادان للاسئلة					
انظر الأمثلة	للأسئلة				
4-1	9-7				
٤	11-1.				
٥	1.4				



الربط بالحياة

يقع باب الكعبة المشرفة في الجهة

الشرقية منها بعمق نصف متر تقريبًا داخل الجدار. وباب الكعبة الحالي

أمر بصنعه وزخرفته الملك خالد رحمه الله بأحدث الطرق الفنية.

حوّل كل جملة فيما يأتي إلى معادلة:

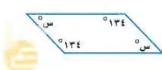
- 🚺 أصغر من خمسة أمثال عدد ما بمقدار أربعة يساوي ١١
 - 🚺 أكبر من مثلَي عدد بمقدار خمسة عشر يساوي ۹
 - \Lambda يزيد على أربعة أمثال عدد بمقدار ثمانية يساوي –١٢
 - 🔇 ناتج طرح ستة من سبعة أمثال عدد يساوي -٢٠

للأسئلة ١٠ - ١٣ ، اكتب معادلة لكل مسألة وحُلُّها.

- 🐠 كتب: اشتريت مجلة وثلاثة كتب متساوية الثمن، ودفعت ١٥٧ ريالًا ثمنًا لها جميعًا، وكان ثمن المجلة وحدها ٧ ريالاتٍ، فما ثمن الكتاب الواحد؟
 - **١٥ مكالمات ها تفية:** بلغت فاتورة الهاتف النقال لسعد بحسب الإعلان الموضح جانبًا خلال شهر واحد ٨ , ١٣٩ ريالًا. أوجد عدد الدقائق التي استغرقها سعد في المكالمات.
 - : 10 الكعية المشرفة: طول محيط باب الكعبة ٨, ٩م، ويزيد طوله عن عرضه ٥, ١م، اكتب معادلة لإيجاد بُعدَي باب الكعبة، ثم حُلَّها.
 - 😘 هندسة : أوجد قيمة س في متوازي الأضلاع المرسوم إلى اليسار.



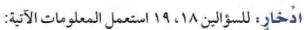




حيوانات: استعمل المعلومات عن يمين الصفحة لحل الأسئلة ١٤ - ١٦:

- قل السرعة القصوى للصقر عن ثلاثة أمثال سرعة الفهد القصوى بمقدار ٢٠ ميلًا في الساعة. فما سرعة الفهد ؟

 - ه يمكن أن تصل سرعة الصقر إلى ما يزيد على سبعة أمثال أسرع إنسان بمقدار 18 ميلًا، فكم تبلغ سرعة أسرع إنسان تقريبًا؟



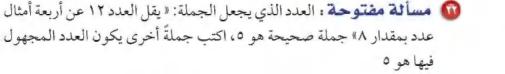
يريد كلَّ من ماهر وسيف ادّخار مبلغ ٢٠٠٠ ريال للرحلة الصيفية، فإذا كان لدى ماهر مبلغ ١٥٠٠ ريال، ويستطيع أن يوفّر ٧٥ ريالًا في اليوم لقاء عمله، بينما لم يكن لدى سيف شييءٌ، لكنه يستطيع أن يوفّر ١٢٠ ريالًا في اليوم لقاء عمله.

- 🐠 خمن: أيُّهما سيحتاج إلى وقت أطول لتوفير المبلغ المطلوب للرحلة؟
 - 🔞 اكتب معادلتين للتحقق من تخمينك، وحُلَّهما.

للسؤالين ٢١، ٢١ اكتب مسألة يمكن حلها باستعمال المعادلة.

۷۰ = ۲۰ → ۲۰ 🔞 ۲ س + ۲۰ = ۲۰

مسائل مهارات التفكير العليا



- تحدًّ: إذا كان مجموع أعمار ثلاثة أشقًاء ٢٧ سنة، وكان عمر أكبرهم مثلَي عمر الأصغر، وعمر الأوسط يزيد على عمر الأصغر بمقدار ٣ سنوات. فاكتب معادلة لإيجاد أعمار هؤلاء الأشقاء، ثم حُلَّها.
- اختر طريقة: يبيع سعد كل ٣ علب عصير بمبلغ ٥, ٦ ريالات، فإذا كان ربحه فيها هو ٥, ٠ ريال، فأيُّ الطرق الآتية يمكنك استعمالها لإيجاد ثمن شراء سعد للعلبة الواحدة؟ فسر اختيارك، ثم أوجد ثمن شراء كل علبة.

الحساب النهنى التقدير الورقة والقلم

وراكت مسألة لفظية من الواقع تتطلب كتابة معادلة ذات خطوتين لحلّها، ثم اكتب هذه المعادلة وحلّها.



الجوال (الشاهين) إلى ١٧٥ ميلًا

في الساعة.





رندرب على اختبار

الدى شركة ٧٢ موظفًا، وتخطط إدارة الشركة لزيادة عددهم بمقدار ٦ موظفين شهريًّا، إلى أن يصبح عددهم ضعف العدد الحالي، إذا كانت ش تمثِّل عدد الأشهر اللازمة، فأى المعادلات الآتية تمثِّل الموقف؟

🕜 توفّر سمر نقودًا لشراء لعية ثمنها ٥٥ ريالًا، إذا كانت قد وفرَّت حتى الآن ١٣ ريالًا، وستوفِّر Λ ريالات أسبوعيًّا، والمعادلة Λ س + ١٣ = ٥٥ تمثِّل هذه العلاقة، فكم أسبوعًا تحتاج سمر حتى تجمع ثمن اللعبة؟

£ (i

ب) ۲

٧ (>

A ()

راجعة تراكمية

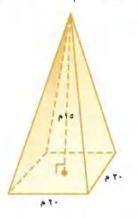
حُلَّ كل معادلة مما يأتي، وتحقق من صحة الحل: (الدرس ٧-٢)

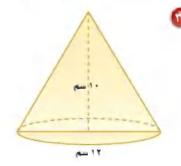
$$-r = \frac{c}{\lambda} + l$$

$$1 + \frac{c}{A} = 7 - \frac{c}{A}$$
 ه س + ۲ = ۷۷ $\frac{c}{A}$ - ۲ = ۷۷ $\frac{c}{A}$ - ۲ = $\frac{c}{A}$ + ۱۲ = ۷۲

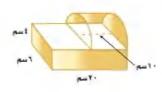
بسط كل عبارة مما يأتي: (الدرس ٧-١)

أوجد حجم كل مجسم مما يأتي، مقرباً الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك: (الدرس ٦-٥)





🚳 أوجد حجم المجسم المجاور. (الدرس٦-٤)



الاستعداد تسرس اللاحق

مهارة سابقة: بسّط كل عبارة مما يأتى:





معمل الجبر

استکشاف معمل معاد

معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها

يمكنك استعمال بطاقات الجبر لحل المعادلات التي تشتمل على متغيرات في طرفيها.

فكرة الدرس:

أحل معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها باستعمال بطاقات الجبر.



🚺 استعمل بطاقات الجبر لحل: ٣س + ١ = س + ٥.

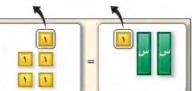




٣ = ١+س٣



٣ - س - س + ٥ = س - س + ٥



١-٥ = ١-١+س٢

	=	س
1		<u> </u>

في أحد الطرفين فقط.

احذف عددًا متساويًا من بطاقات العدد (١) من كل طرف إلى أن تصبح بطاقات س وحدها في أحد الطرفين.

احذف عددًا متساويًا من بطاقات س من كل طرف إلى أن تصبح بطاقات س

وزِّع البطاقات المتبقية في مجموعتين متساويتين.

وبهذا تكون قيمة س = ٢، وبما أن: ٣(٢) + ١ = ٢ + ٥، فالحل صحيح.

💋 تحقق من فهمك:

استعمل بطاقات الجبر لحل كل معادلة مما يأتي:

$$x - y = 2$$
 (e) $x - y = 3$ (f) $x - y = 3$ (f) $x - y = 3$ (f) $x - y = 3$

حلّل النتائج

 بين أيُّ خصائص التساوي تستعملها للتخلص من العدد نفسه من بطاقات الجبر من كل طرف على لوحة المعادلة.

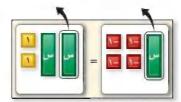
نشاط

 Υ + س۲ = ξ – س + χ استعمل بطاقات الجبر لحل: س

مثّل المعادلة.



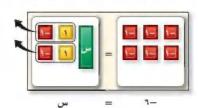
س + ± = ۲ س + ۲



سور - سور - با = ۲ سور - سور + ۲



(Y-)+Y+... - (Y-)+t-



احذف عددًا متساويًا من بطاقات س من كل طرف إلى أن تصبح بطاقة س واحدة في أحد الطرفين.

لعزل بطاقات س، لا يمكن حذف بطاقة العدد (١) من كل طرف؛ لذا أضف بطاقتين من العدد (-١) إلى كل طرف.

احذف الأزواج الصفرية من الطرف الأيسر للمعادلة، فيبقى ٦ أزواج من البطاقة (-١) على الطرف الآخر تقابل بطاقة واحدة س.

وبهذا س = - ٦، وبما أن: - ٦ - ٤ = ٢ (- ٦) + ٢، فالحل صحيح.

و تحقق من فهمك؛

استعمل بطاقات الجبر لحل كل معادلة فيما يأتى:

ح) ٣س + ٣ = س - ٥

¿) m+7=7m -7

ي) ٣ س - ٢ = ٢ س + ٣

ط) س - ٤ = ٢ س + ٥

ال ٢ س + ٥ = ٤ س - ١

2) ٢س + ١ = س - ٧

حلل النتائيج

- 🕥 وضّح لماذا يمكنك حذف بطاقة س واحدة من كل طرف في لوحة المعادلة.
- حلّ المعادلة س + ٤ = ٣س ٤ بحذف بطاقات العدد (١) أولًا، ثم حُلَّها بحذف بطاقات س أولًا. هل يؤثر حذف البطاقات التي تحمل العدد (١) أو بطاقات س أولًا؟ هل إحدى الطريقتين أكثر ملاءمة للحل؟ وضّح ذلك.
- استعمال بطاقة (-س) وبطاقات الجبر، تمثّل س بالبطاقة المعادلة:



مبیعات هانی	مبيعات حمزة	الزمن (يوم)
·=(·)0	A = (+) £ + A	
0 = (1)0	17 = (1) £ + A	1
1 · = (Y) o	17 = (Y) £ + A	۲
10 = (٣)0	Y+ = (T) £ + A	٣
:	:	:

حل معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها

استعد

فكرة الدرس:

أحل معادلات تتضمن

متغيرات في طرفيها.

مبيعات: يبيع كل من حمزة وهاني ربطات لتغليف الهدايا. فإذا باع حمزة ٨ رزم من الربطات قبل أن يبدأ هاني بالبيع، ثم كان معدل ما باعه هاني ٥ رزم

في اليوم الواحد، ومعدل ما باعه حمزة ٤ رزم في اليوم، فأجب عما يأتي:

- 🚺 انسخ الجدول أعلاه، ثم أكمل تعبئة الصفوف لإيجاد عدد الأيام المطلوبة حتى يتساوى عدد ما باعه كل من هاني وحمزة.
 - 🕥 اكتب عبارة تمثِّل مبيعات حمزة بعد س يومًا.
 - 🔞 اكتب عبارة تمثُّل مبيعات هاني بعد س يومًا.
 - 🚯 أيُّ يوم تتجاوز فيه مبيعات هاني مبيعات حمزة؟
- 🔕 اكتب معادلة يمكن استعمالها لإيجاد عدد الأيام المطلوبة حتى يتساوى عدد ما باعه كل من هاني وحمزة.

تشتمل بعض المعادلات، مثل: $\Lambda + 3$ س = 0 س على متغيرات في طرفي المعادلة. ولحلِّ مثل هذه المعادلة، استعمل خاصية الجمع أو الطرح على المساواة لكتابة معادلة مكافئة بمتغيرات في طرف واحد، ثم حُلّها.

معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها

خُلّ المعادلة ٨ + ٤ س = ٥س، ثم تحقق من صحة الحل.

اكتب المعادلة ٨ + ٤ س = ٥ س

٨ + ٤ س - ٤ س = ٥ س - ٤ س اطرح ٤ س من كل طرف

۰ ۸ = س بسط بتجميع الحدود

اطرح ٤ س من الطرف اطرح ٤ س من الطرف الأيسر لموازنة المعادلة. الأيمن لعزل المتغير.

الحل هو ٨

وللتحقق من صحة الحل، عوِّض عن س بـ ٨ في المعادلة الأصلية.

اكتب المعادلة الأصلية تحقق، ٨ + ٤ س = ٥ س $\Lambda + 3(\Lambda) \stackrel{?}{=} 0(\Lambda)$ عوض عن س بـ ٨

الجملة صحيحة

أَخُلُ المعادلة: ٢ن - ١ = ٤ن - ٥.

اكتب المعادلة الأصلية

🥻 تحقّق من فهمك:

$$\frac{V}{T}$$
 + T = $\frac{V}{T}$ + $\frac{V}{T}$

أمثال من واقع الحياة

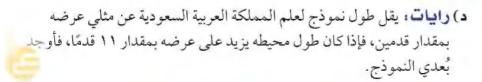
مكالمات ها تضية: تبلغ تكلفة الاشتراك الشهري لأحد عروض الهواتف النقالة ٥٣ ريالًا شهريًا بالإضافة إلى ٣٥ ، ريال عن كل دقيقة، والاشتراك الشهري لعرض آخر ٤٥ ريالًا بالإضافة إلى ٣٠ ، ٠ ريال عن كل دقيقة. فبعد كم دقيقة يتساوى العرضان؟

ليكن د يمثِّل عدد الدقائق.

3 + , T + + 80 = 3 + , T0 + T0

اكتب المعادلة

🎻 تحقّق من فهمك:



-



يُعدَ علم المملكة العربية السعودية العلم الوحيد الذي لا ينكس ولا يُنزل إلى نصف السارية في حالات الحداد والمراسم الدولية؛ وذلك لأجل شهادة التوحيد التي يحملها.



المثالان ١،٢

المثال ٣

حُلّ كل معادلة مما يأتي، ثم تحقق من صحة الحل:

- 🚺 ۱۰ س = ۳س ۲۸ 1 = 1 € + 2 T () 1 = 9 + 3 0 ()
- $9 \mathring{1} = 7 \mathring{1} + \mathring{1}$ $1 + \mathring{1} = 7 \mathring{1} + 7 \mathring{1} + 7 \mathring{1} = 7 \mathring{1}$ ب+ ۲ = ۳ - ب٤ - **()**
- ☑ تأجير سيارات: يتقاضى مكتب لتأجير السيارات ٩٥ ريالًا كأجرة يومية على السيارة، بالإضافة إلى ٢٥, ٠ ريال عن كل كيلومتر زائد عن الحد اليومي. ويتقاضى مكتب آخر ٨٠ ريالًا في اليوم، بالإضافة إلى ٠,٤٠ ريال عن كل كيلومتر زائد. أوجد عدد الكيلومترات الزائدة المقطوعة في يوم واحد والتي تكون تكلفتها في المكتبين متساوية.

حلُ المسائل

حُلّ كل معادلة مما يأتي، ثم تحقق من صحة الحل:

انظر الأمثلة 1 . - A 11-11 19-14

حدِّد المتغير لكل مسألة مما يأتي ، ثم اكتب المعادلة، وحُلُّها:

- 🐠 أقل من ثلاثة أمثال عدد ما بمقدار ثمانية عشر يساوي مثلى العدد.
- 🔬 أكبر من أربعة أمثال عدد بمقدار أحد عشر يساوي هذا العدد مطروحًا منه سبعة.
- 🚯 ترفيه: ثمن التذكرة العادية للدخول إلى مدينة ألعاب ٦ ريالات، وثمن التذكرة الذهبية ٣ ريالات لمن دفع ٣٠ ريالًا رسم اشتراك. فكم تذكرة ذهبية يجب شراؤها بحيث يكون ثمنها مساويًا ثمن التذاكر العادية المساوية لها في العدد؟
 - 🐠 قياس: اكتب معادلة وحُلَّها لإيجاد (٢س + ٨) وحدة محيط المربع المجاور ومساحته.

المبيعات إيجارًا شهريًّا للمكان. إذا كان المحل يبيع كوب الذرة الذي يُكلِّفه ٧٥, ٢ ريالًا بـ ٥ ريالات، فاكتب معادلة وحُلُّها لإيجاد عدد الأكواب التي يلزمه بيعها ليوفَر قيمة الإيجار.

- (٢س + ١٧) وحدة
- 🕜 🚺 تعل المعادلة: ۲ - ٤ س = ٦ س - ٨.

😘 تحد اوجد مساحة المستطيل المجاور.

مسائل

مهارات التفكير العليا

پ تدریب علی اختبار

- إذا كان عدد لاعبي فريق كرة القدم في ناد رياضي هو 60 لاعبًا، ويزيد بمعدّل ٣ لاعبين سنويًّا، وعدد لاعبي فريق ألعاب القوى في النادي نفسه ٢١ لاعبًا، ويزيد بمقدار ٦ لاعبين سنويًّا. أيُّ المعادلات الآتية يمكن استعمالها لإيجاد بعد كم سنة يتساوَى عدد لاعبى الفريقين؟
 - i) ۵۵ س + ۳ = ۲۱ س + ۲
 - ب) ٤٥ س + ٦ س = ٢١ + ٣ س
 - ج) ۴۰ + ۲۱ س = ۲۱ + ۲ س د) (۴۰ + ۲۱) س = (۲۱ + ۲۱) س

ها قيمة س التي تجعل محيطَي المضلعين أدناه مُتَساويَيْن؟

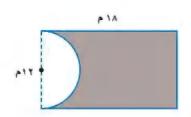
- 1 (1
- ٢ (ب
- ج) ٣
- ٤ (١

مراجعة تراكمية

وما المكتبة واشترت كتابًا و٤ دفاتر من النوع نفسه، فكان ثمن مشترياتها ٩٥, ٩٥ ريالًا، إذا المرس ٧-٣) كان ثمن الكتاب ١٨, ٩٥ ريالًا، فما ثمن الدفتر الواحد؟ (الدرس ٧-٣)

حُلَّ كلُّ معادلة فيما يأتي، ثم تحقق من صحة الحل: (الدرس ٧-٢)

- ۷ ۹ + ۵ ص = ۱۹ 🕟 −۲ = ۶ + ۲ س
 - 1V = 41 3c
- و أو جد مساحة المنطقة المظللة في الشكل المجاور، مقرّبًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة. (الدرس ٦-١)



🚄 الاستعداد سرس اللاحق

مهارة سابقة: مع ياسر ١٣٥ ريالًا، يريد صرفها في حضور مباراة كرة قدم، فإذا كان ثمن التذكرة ٢٥ ريالًا، وثمن الوجبة ٥, ١٥ ريالًا، وثمن العصير ٥, ٤ ريالات، استعمل استراتيجية الحل عكسيًّا؛ لإيجاد عدد الأصدقاء الذين يمكن لياسر دعوتهم لحضور المباراة معه، إذا قام بالدفع عنه وعن أصدقائه المدعوين.



اختبار منتصف الفصل

الدروس من ٧-١ إلى ٧-٤

استعمل خاصية التوزيع في إعادة كتابة كل عبارة مما يأتي: (الدرس ٧-١)

- (۱-۳) ۲- (۱-۳) ۳ (۱-۳)
- (۲ن+۳) (۲ن+۳) (۲ن+۳)

بسط كل عبارة مما يأتي: (الدرس٧-١)

- ◊ ۲ أ- ١٣ أ ١٣ ٦ ب
- ◊ ٢م+٥-٨م ◊ ٧س٢-٨س+٥
- عين الحدود، والحدود المتشابهة، والمعاملات،
 والثوابت في العبارة: ٥ ٤ س + س ٣.
 (الدرس ٧ ١)

حُلّ كلّ معادلة فيما يأتي، ثم تحقق من صحة الحل: (الدرس ٧-٢)

- ۳-= ۷ + ك + ۲- 00 اك + ۷ = ۳-
- y = -v 10 00 $y = 1 + \frac{1}{\pi} = 11$
- اختيار من متعدد: يبيِّن الشكل أدناه مخطط غرفة صفية.



إذا كان محيط الغرفة ٧٨ قدمًا، فكم عرضها؟ (الدرس٧-٢)

- i) ۱۲ قدمًا جي ۲٥ قدمًا
- ب) ١٥ قدمًا د) ٢٧ قدمًا

تدريب: استعدادًا لسباق الدراجات، يقطع سعد بدراجته المسافة نفسها يومّي الثلاثاء والخميس، ويقطع مسافة ٢٠ كيلومترًا يوم السبت، وعليه يكون مجموع المسافة التي يقطعها في الأيام الثلاثة ٥٠ كيلومترًا. حل المعادلة ٢ م + ٢٠ = ٥٠ و لإيجاد المسافة التي يقطعها سعد في كل من يومّي الثلاثاء والخميس. (الدرس ٧-٢)

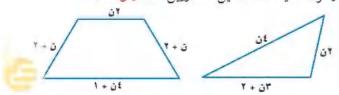
حوّل كل جملة فيما يأتي إلى معادلة، ثم خُلَّها: (الدرس٧-٣)

- 🐠 يزيد العدد ٩ على ناتج قسمه عدد على ٣ بمقدار ١٤
 - № ناتج قسمة عدد ما على (-۷) مطروحًا منه ٤
 یساوی (-۱۱)
 - 🚺 الفرق بين ١٠ وثلاثة أمثال عدد ما يساوي ١٧
- اتصالات: تتقاضَى شركة اتصالات ٤٥ ريالًا رسومًا شهريةً، كما تتقاضَى ١٥ , ريال عن كل دقيقة أو جزء منها يتحدثها المتصل. اكتب معادلة وحلها لإيجاد عدد الدقائق التي تحدَّثها متصل كانت فاتورته الشهرية ما ١٨٢,٥ ريالًا. (الدرس ٧-٣)

حُلّ كلُّ معادلة فيما يأتي، ثم تحقق من صحة

الحل: (الدرس٧-٤)

- ն ۳ س + ۷ = ۲ س
- ٧ ٦ = ٤ ب
- ₩ ٣ ص ٥ = ٥ ص + ٧
 - 3 4 + V = 7 4 + P 3
- قياس: اكتب معادلة وحلها لإيجاد قيمة س، بحيث يكون محيطا المضلعين متساويين. (الدرس ٧-٤)



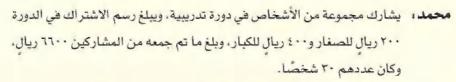




استراتيجية حل المسألة

فكرة الدرس؛ أحل المسائل باستعمال استراتيجية "التخمين والتحقق"

التخمين والتحقق



مهمتك : خمن وتحقق لإيجاد عدد كل من الصغار والكبار المشاركين في الدورة.



حلل الاستراتيجية

- 🚺 في المسألة أعلاه، المبلغ المجموع من ٢٣ صغيرًا و ٥ كبار يساوي أيضًا ٢٦٠٠ ريالًا. وضّح لماذا لا يكون هذا هو الجواب الصحيح؟
 - 🚺 🚺 تعمين والتحمين والتحقق، ثم اكتب الخطوات المطلوبة لإيجاد الحل.



مسائل متنوعــة

استعمل استراتيجية "التخمين والتحقق "لحل المسائل ٣-٥:

- **60 نظرية الأعداد:** ناتج مربع عدد يساوي ٥٧٦، فما العدد؟
- عملة : مع حمد مبلغ ٢٢, 0 ريالًا مكونًا من الفئات الآتية: الله ريال، ١٠ ريالات. فإذا كان عدد العملات التي معه ١٦ عملة، فما عدد كل فئة منها؟
- تسوّق: اشترت مها هدایا لشمان من بنات إخوانها، فإذا اشترت خواتم بسعر 7 ریالات للخاتم الواحد، ودمی بسعر ۷ ریالات للدمیة الواحدة، وأنفقت ۵۳ ریالاً، فما عدد الهدایا التي اشترتها من كل نوع؟

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦-١٣:

- من استراتيجيات حلَّ المسألة • الرسم
 - إنشاء جدول
 - التخمين والتحقق
- أطول من عرضه (ض)، فاكتب قائمة الاحتمالات أطول من عرضه (ض)، فاكتب قائمة الاحتمالات الممكنة لبعدي المستطيل بالأعداد الصحيحة، علمًا بأن مساحته تساوي ٣٦ وحدة مربعة. وعيّن بُعدي المستطيل الذي له أكبر محيط.

أعداد: ثلاثة أعداد مجموعها ٢٣، والعدد الأكبر
 منها يزيد على الأصغر بمقدار ٩

الصحيفة اليومية

7 0 V V

صحيفة: تبيِّن القائمة المجاورة عدد أحرف أول
 ٢٠ كلمة في مقالة مكتوبة في إحدى الصحف اليومية. فأي عدد الأحرف أكثر تكرارًا؟

أقراص مرنة: يريد سعد وضع ٢٠ قرصًا مرنًا في صندوق واحد. اكتب احتمالين لأبعاد الصندوق الذي يتسع لهذه الأقراص

بلا فراغات.

مجموع أعمار ثلاثة أشخاص ١٠٨ سنوات، إذا
 كان عمر أكبرهم يزيد ٨ سنوات على عمر الأصغر،
 فما أعمار هؤلاء الأشخاص؟

ه بوصات

تحليل جداول: استعمل المعلومات الآتية لحل المسألتين ١٢،١١:

شارك ١١٥ طالبًا في إحدى المدارس في دورات تدريبية مهنية؛ حيث شارك ٧٠ طالبًا في دورة تمريض، و٣٧ طالبًا في دورة مهارات التفكير، و٦٣ طالبًا في دورة الإلكترونيات، وشارك بعضهم في أكثر من دورة كما في الجدول الآتي:

عدد الطلاب	المدورة
10	جميع الدورات
۲.	التمريض والتفكير
۳.	الإلكترونيات والتمريض
17	التفكير فقط

- فما عدد الطلاب الذين شاركوا في دورة الإلكترونيات فقط؟
- ما عدد الطلاب الذين لم يشاركوا في دورة التمريض؟
 - **١٠ الحسُّ العدديُ:** أوجد ناتج ضرب ما يأتي:

$$c \dots c \frac{1}{\xi} - 1 \cdot c \frac{1}{\gamma} - 1 \cdot c \frac{1}{\gamma} - 1 \cdot c \frac{1}{\gamma} - 1$$

$$c \frac{1}{\delta} - 1 \cdot c \frac{1}{\xi} - 1 \cdot c \frac{1}{\delta} - 1$$







استعد ا

فكرة الدرس: أكتب المتباينات وأمثلها.

الشكل بالبريا

المضردات

المتباينة

خدمة البريد: ترغب هدى في إرسال بطاقات دعوة مربعة الشكل بالبريد، على أن تكون قياسات البطاقة ٥ بوصات × ٥ بوصات أو أكبر. وستدفع رسومًا لكتلة كل بطاقة بحسب البيان الموضح أعلاه.

- 🚺 حدِّد قياسات ثلاث بطاقات يمكن لهدى استعمالها.
 - 🚺 كم ستبلغ تكلفة إرسال بطاقة كتلتها ٨٠ جرامًا؟



تُسمى الجملة الرياضية التي تشتمل على أحد الرمزين: أكبر من (>)، أو أصغر من (<) متباينة. وعند استعمالها للمقارنة بين متغير وعدد، فإنها تصف مدىً من القيم.

متالان کتابة متباینات باستعمال > أو <

اكتب متباينة لكل جملة فيما يأتي:

- أمتعة: يجب أن تقل كتلة حقيبة السفر عن ١٨ كيلو جرامًا.
 - ليكن و = كتلة الحقيبة.

11>

ليكن ع = عمر الفرد. ع > ١٢

🕜 عُمر: يجب أن يكون عمرك أكبر من

١٢ سنة حتى تشارك في اللعب.

🎻 تحقّق من فهمك: اكتب متباينة لكل جملة فيما يأتي:

- أ) قيادة: يجب أن يكون عمرك أكبر من ١٨ سنة حتى تقود السيارة.
- ب) رياضة : يجب أن يكون عمر اللاعب في فريق الناشئين أصغر من ١٧ سنة.

يستعمل الرمزان ≥ وَ < ليجمعا بين الإشارتين > و < مع إشارة المساواة = .

مثالان الان الكانات كتابة متباينات باستعمال ≥ أو ≤

اكتب متباينة لكل جملة فيما يأتى:

الألعاب: يجب ألا يقل طولك عن ١٢٠ سم لتمارس هذه اللعبة. ليكن ط = طول الفرد.

ط≥۱۲۰

المحقق من فهمك:

اكتب متباينة لكل جملة فيما يأتى:

ج) الهوية : يجب أن يكون عمرك ١٥ سنة أو أكبر حتى يحق لك إصدار الهوية الوطنية.

د) سفر: يتسع خزان الوقود لـ ٦٠ لترًا على الأكثر.

		المتباينات		
• أكبر من أو يساوي • أكثر من أو يساوي • على الأقل	 أصغر من أو يساوي أقل من أو يساوي على الأكثر 	• أكبر من • أكثر من	• أصغر من • أقل من	التعبير اللفظي
\$	≥	<	>	الرموز

المتباينات التي تشتمل على متغيرات هي جمل مفتوحة، وعند كتابة عدد ما مكان المتغير، فإنها تكون إما صحيحة وإما خاطئة.

مثالان التحقق من صحة متباينة

بيّن ما إذا كانت كل متباينة فيما يأتي صحيحة أم خاطئة عند القيمة المعطاة:

$$V^{-}$$
 عوض عن س بـ V^{-} عوض عن س بـ V^{-} V^{-} V^{-} V^{-} V^{-}

صحيحة، فإن ١٠≤١٠ صحيحة.

اكتب المتباينة
$$\Lambda < \Upsilon + 1$$

ستط

بما أن ٧ ليست أكبر من ٨، فإن ٧ > ٨

إرشادات للدراسة

تقرأ العبارة ٧ ١٨ ؛

٧ ليست أكبر من ٨.

و تحقّق من فهمك:

بينّ ما إذا كانت كل متباينة فيما يأتي صحيحة أم خاطئة، عند القيمة المعطاة.

يمكن تمثيل المتباينات على خط الأعداد، ولأنه يصعب إظهار جميع القيم التي تجعل المتباينة صحيحة، يتم وضع دائرة مفتوحة أو مغلقة للدلالة على بداية القيم، ثم سهم إلى اليمين أو اليسار لإظهار الاتجاه.

مشالان تمثيل المتباينات بيانيًا

مثّل بيانيًّا كل متباينة فيما يأتي على خط الأعداد:



ضع دائرة مغلقة على العدد ٣، ثم ارسم سهمًا باتجاه اليمين.



الدائرة المغلقة تعنى أن العدد ٣ ضمن الحل.

ك) س ≥ - ٤

ضع دائرة مفتوحة على العدد ٣، ثم ارسم سهمًا باتجاه اليسار.



الدائرة المفتوحة تعني أن العدد ٣ ليس ضمن الحل.

من فهمك:

مثّل بيانيًّا كل متباينة فيما يأتى على خط الأعداد:





الأمثلة ١-٤

المثالان ٥،٦

اكتب متباينة لكل جملة فيما يأتى:

- **۵ قیادة السیارات:** یجب أن لاتتجاوز سرعة سیارتك ۱۲۰ كلم/ ساعة.
- 🚺 أثعاب: يعرض محلُّ لعبة إلكترونية للذين تزيد أعمارهم على ٦ سنوات.

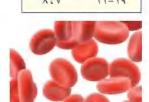
بيّن ما إذا كانت كل متباينة فيما يأتي صحيحة أم خاطئة، عند القيمة المعطاة:

$$10 = 0.7 \ge 1 + \frac{0}{m}$$
 \bigcirc $1 + \frac{0}{m}$ \bigcirc \bigcirc $1 + \frac{0}{m}$ \bigcirc \bigcirc $0 + \frac{0}{m}$ \bigcirc $0 + \frac{0}{$

المثالان ٧،٨

ِّ المساكل

وشادات للأسئلة				
انظر الأمثلة	تلأسئلة			
₹ − \	17-1.			
7.0	11-18			
ALV	77-19			



الربط بالحياة،٠٠٠٠٠٠ يعتبر خضاب الدم (الهيمو جلوبين)

> المكوِّن الأساسي في خلايا الدم الحمراء حيث يعمل على نقل

> الأكسجين من الرئتين إلى جميع أنسجة الجسم المختلفة.

اكتب متباينة لكل جملة فيما يأتى:

- 🐽 عطور: لا تزيد تكلفة بعض أنواع العطور على ٥٠ ريالًا.
- 🐠 تسوّق: يجب أن تتجاوز مشترياتك ١٠٠ ريال لتحصل على خصم.
- 🐠 تبرّع: يمكنك التبرع بالدم إذا كان خُضاب الدم لديك ١٢ وحدة على الأقل.

بيّن ما إذا كانت كل متباينة فيما يأتي صحيحة أم خاطئة، عند القيمة المعطاة:

$$Y = -10^{\circ}$$
 10° 10°

مثّل بيانيًّا كل متباينة فيما يأتي على خط الأعداد:

۵0 س > ۲ 🔞 ص < ۸ 🐧 ب≥۷ ن ≥ ١ 🚳





🔞 اكتشف الخطأ: كتب كل من ياسر وعزام المتباينة التي تعبر عن الجملة "ساعتان على الأقل لحل الواجبات"، فأيُّهما على صواب؟ وضّح إجابتك.



- المتباينة الآتية صائبة أم خاطئة؟ برر إجابتك. $9+m \geq 10 \leq m+\frac{1\cdot \Lambda}{17}$
- 1 العلاقة الصحيحة بين أوَج؟ حد، ما العلاقة الصحيحة بين أوَج؟ وضّح ذلك، وأعطِ أمثلة تستخدم كلاًّ من القيم الموجبة والسالبة لـِ أ ، ب ، جـ .

مسائل مهارات التفكير العليا

🥠 تدریت علی اختبار

- 🔞 لا يستطيع حمزة السباحة في البركة أكثر من ٤ ساعات هذا اليوم، أيُّ التمثيلات البيانية الآتية تمثل الزمن الذي يمكن أن يقضيه حمزة في البركة؟
 - **←** (i

- ₩ أيُّ المتباينات الآتية تعبّر عن الجملة: "للاشتراك يشترط ألَّا يقل عمر العضو عن ١٨ سنة"؟
 - 11
 - ب) ع≥۱۸
 - ١٨> ٤ (ج
 - د) ع≤١١

اجعة تراكمية

- 🚳 عمرة: سافر ١٦ صديقًا في رحلة عمرة إلى مكة المكرمة، ثم توجَّهوا إلى الفندق، فوجدوا به نوعين من الغرف: غرف سعتها ٣ أسرَّة، وغرف سعتها ٥ أسرَّة، فكم غرفة بالضبط تكفيهم لاستئجارها؟ (الدرس٧-٥)
- 😘 سيارات: يقدِّم أحد معارض تأجير السيارات عرضين للمستأجرين؛ الأول: ٦٠ ريالًا يوميًّا، إضافة إلى ٢٥ , • ريال عن كل كيلومتر تقطعه السيارة، والثاني: ٤٥ ريالًا إضافة إلى ٤٥ , • ريال عن كل كيلومتر تقطعه السيارة. اكتب معادلة وحلَّها لإيجاد عند كم كيلومترًا ستكون التكلفة نفسها بكلا العرضين. (الدرس٧-٤)

الاستعداد سرس اللاحق

مهارة سابقة : خُلَّ كلًّا من المعادلات الآتية:

- ₩١ = ١٥ + ص
 - 70 = A 1 🚳

- ٧-=٤+ن
- 7- m= 17- 00



حل المتباينات

فكرة الدرس:

أحل متباينات باستعمال خصائص الجمع أو الطرح

أو الضرب أو القسمة.





العملات النقدية	الاسم
۰ ه ریالًا (ورقة)، ۱۰ ریالات (ورقتان)، ریال (٤ قطع)	أحمد
١٠ ريالات (٥ أوراق)، ريال (قطعتان)	خالد

استعد

أوراقٌ نقدية ، وضع كل من أحمد وخالد ما في جيوبهم من نقود على الطاولة.

- 🚺 اكتب متباينة تقارن بين نقود أحمد وخالد.
- 🚺 إذا حصل كل منهماعلى ١٠ ريالات إضافية، فهل ستبقى المقارنة صحيحة؟ اشرح.
- 🕜 إذا اشترى كل منهما بقيمة ريالين ، فهل ستبقى المقارنة صحيحة؟ اشرح.
- 🚯 إذا تبرَّع كل منهما بنصف ما لديه، فهل ستبقى المقارنة صحيحة؟ اشرح.
- 🙆 إذا تضاعف ما لديهما ثلاث مرات، فهل ستبقى المقارنة صحيحة؟ اشرح.

تبيِّن الأمثلة أعلاه خصائص المتباينة، وهذه الخصائص صحيحة عندما أ ≥ب، أ ≤ب.

خصائص المتباينة (الجمع والطرح)

التعبير اللفظي: عند جمع (أو طرح) العدد نفسه لطر في متباينة، فإنها تبقى صحيحة . لأيُّ ثلاثة أعداد أ، ب، جـ: الرموزء

- إذا كان أ> ب، فإن أ + ج > ب + ج ، أ ج > ب ج
 - إذا كان أ < ب، فإن أ + جـ < ب + جـ ، أ جـ < ب جـ

مظهوم أساسي

يُقصد بحل المتباينة إيجاد قيم المتغير التي تجعل المتباينة صحيحة.

مناكي حل المتباينات بالجمع والطرح

حُلَّ المتباينتين الآتيتين، ثم تحقق من صحة الحل.

ن-۸ < ١٥

الأمثلة:

10> N-3 اكتب المتباينة

أضف ٨ للطرفين 1-10 > A+A- U

> 77 > U سنط

> > إذن الحل هو: ن < ٢٣

تحقق، عوِّض عن ن في المتباينة الأصلية بـ ٢٢، أو أي عدد أصغر منه.

إرشادات للدراسة

التحقق من صحة يهكنك التحقق من صحة الحل في المثال ا بتعويض أعداد أصغر من ٢٢ في المتباينة والتحقق من صحة الناتج.



V+J≤ 1- (n)

اكتب المتباينة $V + J \leq \xi -$

-٤- V + V + V من الطرفين

-١١≥ل بسط

إذن الحل هو: ل ≥-11

تحقق: عوِّض عن ل في المتباينة الأصلية بـ - ١١، ثم بعدد أصغر منه.

🎻 تحقّق من فهمك:

حُلَّ المتباينات الآتية، ثم تحقق من صحة الحل. $1 \le \frac{1}{\sqrt{3}} + 0$ $0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 = 0$

ج) ص - ٥ , ١ < ٢

خصائص المتباينة (الضرب والقسمة) مفهوم أساسي

التعبير اللفظي، عند ضرب (أو قسمة) طرفي متباينة في عدد موجب، فإنها تبقى صحيحة.

> لأيِّ ثلاثة أعداد أ، ب، ج، حيث ج > ٠: الرموزء

- إذا كان أ>ب، فإن أج>ب ج، أ > ج
- إذا كان أ < ب، فإن أ جـ < ب جـ، أح < جـ

1.-< 7 1>0

 $(\Lambda) \stackrel{\xi}{>} (0) \stackrel{\xi}{>}$

 $\frac{1}{1}$ - $<\frac{1}{4}$

مثالان حل المتباينات بالقسمة والضرب

حُلَّ المتباينات الآتية، ومثّل الحل بيانيًّا:

🕜 ۷ی > -۲۶

الأمثلة .

٧ى >-٤٢ اكتب المتباينة

 $\frac{V_{2}}{V} > -\frac{\xi \Upsilon}{V}$ اقسم الطرفين على V

ی > - ۲ بسط

إذن الحل هو : ي > - ٦

$$\Lambda \ge m \frac{1}{\pi}$$
 (1)

اكتب المتباينة
$$\Lambda \geq M$$

$$\Upsilon(\frac{1}{m}) \leq \Upsilon(\Lambda)$$
 اضرب الطرفين في Υ



💋 تحقّق من فهمك:

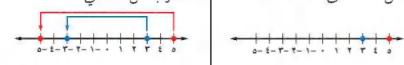
حُلَّ المتباينات الآتية، ومثّل الحل بيانيًّا:

$$(a) \frac{\dot{c}}{2} < -11 \qquad (b) 17 \leq 9 + 1$$

د) ۳أ≥ ٥٤

ماذا يحدث للمتباينة إذا ضُرب طرفاها أو قُسما على عدد سالب؟

مثّل ٣، ٥ على خط الأعداد: اضرب كل عدد في -١:



بما أن ٣ إلى يسار ٥، فإن ٣ < ٥ بما أن ٣٠ إلى يمين ٥٠، فإن ٣٠ > ٥٠

لاحظ أن الأعداد التي تم مقارنتها قد تغيَّرت مواقعها بعد ضربها في عدد سالب؛ أي أن ترتيبها قد انعكس. وتبيِّن هذه الأمثلة الخصائص الآتية للمتباينة، وهي صحيحة عندما أ≥ب، أ≤ب:

إرشادات للدراسة

خطأ شائح

لاتعكس إشارة الهتباينة لأنعا تشتهل على إشارة سالب مثل ٧س <- ٢٤، بل اعكسها فقط عند ضرب الهتباينة أوقسهتها على عدد سالت.

خصائص المتباينة (الضرب والقسمة)

التعبير اللفظي: عند ضرب (أو قسمة) طرفي متباينة في عدد سالب، فإن إشارة المتباينة تتغيّر حتى تبقى صحيحة.

> لأيِّ ثلاثة أعداد أ، ب، ج، حيث جر ٠ : الرمور

- إذا كان أ>ب، فإن أج<ب ج، أح ح
- إذا كان أ < ب، فإن أجـ > ب ج، أح > جـ

9>4-

0<1

الأمثلة :

$$\frac{q}{r} < \frac{r}{r}$$
 اعکس إشارة المتباینة $\frac{q}{r} < \frac{r}{r}$

√ ٣-<1
</p>

✓ 0-> A-

مقهوم أساسي

منا كن الضرب أو القسمة على أعداد سالبة

حُلَّ المتباينتين الآتيتين، ومثِّل الحل بيانيًّا:

$$\Lambda \leq \frac{\hat{1}}{Y_{\xi^{-}}}$$

اکتب المتباینة.
$$\Lambda \leq \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\Lambda \leq \frac{1}{Y_{-}}$$

 $- \mathbf{Y}(\frac{1}{\mathbf{Y}^{-}}) \leq - \mathbf{Y}(\Lambda)$ اضرب في $(-\mathbf{Y})$ ، واعكس إشارة المتباينة.

-37 > - F &

$$\frac{-75}{-7} < \frac{-75}{-7}$$
 اقسم على (-7)، واعكس إشارة المتباينة.

💋 تحقّق من فهمك:

حُلَّ المتباينات الآتية، ومثِّل الحل بيانيًّا:

$$\frac{9}{\Lambda} \geq 7 - ($$
ط

حُلَّ كلُّ متباينة، ومثّل الحل بيانيًّا، ثم تحقق من صحة الحل:

$$7-\leq \frac{-8}{\xi}$$

۵۱ – ۵۲ ≥ –۷جـ

$$\frac{\sqrt{q}}{\sqrt{q}} > \frac{\sqrt{q}}{2}$$
 ص

$$\sqrt{->\frac{\lambda}{-}}$$

حُلَّ كلُّ متباينة، ومثّل الحل بيانيًّا، ثم تحقق من صحة الحل:



$$\frac{1}{2} \geq \frac{7}{7} \leq \frac{1}{7}$$

0≥4-1

استلة	AL SISI
انظر الأمثلة	للأسئلة
7.1	11-11
2.7	71-14
7.0	YA - YY

- 0 ٩ن ≤ ٥٤
- ۵ هس < ۱۵ ۱۵ مس < ۱۵
- 😘 -۱۲ > ۳ جـ
- N8-≤518 **(**()
- ₩ ٢ص<-۲۲
- ۵۰ ۱۰۰ ≤ ۵۰ب
- € -۳ر > ۹

10 ≥ ≥ و ≥ ۲۰

- $\xi < \frac{\omega}{\xi -}$
- -7V<-71 a_
- 1 ·- < ₹ 1 00

 $V->\frac{f}{f-}$

اكتب متباينة لكل مما يأتي وحلّها:

- 🚺 أكبر من عدد ما بخمسة يساوي على الأقل ١٣
 - 🔞 الفرق بين عدد ما والعدد ١١، أصغر من ٨
- 🔞 ناتج قسمة عدد ما على ٥، وإضافة أربعة إليه يساوي ٧ على الأكثر.
- 🕥 ناتج قسمة عدد ما على ٣، وطرح اثنين منه يساوي ١٢ على الأقل.
 - كرة سلة : عماد عمره ١٥ سنة، ويفكِّر في الانضمام إلى فريق كرة السلة الممتاز. اكتب متباينة وحلّها لتحديد بعد كم سنة يمكنه الانضمام إلى الفريق.
 - عمل: يتقاضى سالم ٥, ٦٢ ريالًا عن كل ساعة عمل، ويرغب في ادّخار مبلغ يكفي لشراء طاولة ثمنها ٥٠٠ ريال. اكتب متباينة وحلّها لإيجاد عدد الساعات التي يجب عليه أن يعملها حتى يتمكن من شراء الطاولة.



مسائل مهارات التفكير العليا

تحدِّ: بيّن ما إذا كانت كل معادلة أو متباينة فيما يأتي لها حل واحد، أو أكثر، أو ليس لها حل:

- ٩ ص = ٠ ص = ٠ ص = ٩ ٩ ٩ ٩ ٥ ص > ص + ١ ص
 - مسألة مفتوحة: اكتب متباينتين مختلفتين، على أن يكون حل كل منهما سر < ٩، بحيث تُحلّ إحداهما باستعمال خصائص الجمع، وتُحل الأخرى باستعمال خصائص الطرح.
 - اكتشف الخطأ : حلّت كلٌّ من أسماء وسميّة المتباينة أدناه، فأيُّهما على

اسہاء سہتے Vس ≤ -9 ≤ -9 ≤ -9 ≤ -9 $\leq \frac{V}{V}$ $\leq \frac{V}{V}$ $\leq \frac{V}{V}$ $\leq V$ ≤ -2 $\leq V$ ≤ -2 $\leq V$ صواب؟ اشرح.

🚯 🎁 ص<۲۰۰) مسألة لفظية يكون حلها: ص

في تدريب على اختبار

اجابة قصيرة: مع أسامة ١٨٠ ريالًا، إذا اشترى قميصًا رياضيًّا بـ ٥٥ ريالًا، فاكتب متباينة تمثل كم بقي مع أسامة من النقود يمكنه صرفها في شراء باقى الملابس الرياضية.

مراجعة تراكمية

اكتب متباينةً لكل جملة مما يأتي: (الدرس ٧-١)

- فيرة: مطلوب موظف استقبال بخبرة لا تقل عن ثلاث سنوات.

بيّن ما إذا كانت كل متباينة فيما يأتي صحيحة أم خاطئة عند القيمة المعطاة: (الدرس ٧ - ٦)

- - ☑ قياس: رُتِّبت ثلاثة صناديق متشابهة أحدها فوق الآخر، إذا كانت أبعاد كل صندوق منها هو:
 ١٢ بوصة × ١٠ بوصات × ١٣ بوصة، فما حجم المجسَّم الناتج (الدرس ١-٤)
- قذاكر: إذا كان ثمن التذكرة للعب أي لعبة في مدينة ألعاب هو ٦ ريالات، و٣ ريالات للأعضاء الذين يدفعون اشتراكًا قدره ٣٠ ريالاً شهريًّا، فاكتب معادلة وحلها؛ لإيجاد كم تذكرة للأعضاء المشتركين يجب شراؤها، بحيث يكون ثمنها مساويًا ثمن العدد نفسه من التذاكر العادية.



اختبار الفصل



استعمل خاصية التوزيع في إعادة كتابة كل مقدار مما يأتي:

۵ −۷ (س − ۱۰) (۲ ص + ۵)

بسط كل مقدار مما يأتي:

- 7-11-10+1-19
 - 🚯 ۲س + ۱۷س

حُلَّ كل معادلة مما يأتي، ثم تحقق من صحة الحل:

- $0 = 11 \frac{12}{4}$ 0 = 70 + 11 = 0
- ٧ ٢٣ = ٣٠ + ٥ + ب ٨ ٤ س ٦ = ٥ س
- تزنج، يتقاضى مركز للتزلج 7 ريالات عن كل مرة دخول، ويبلغ الاشتراك للأعضاء ٢٤ ريالاً تُدفع مرة واحدة، بالإضافة إلى ريالين عن كل مرة دخول. اكتب معادلة، وحلها لإيجاد عدد المرات التي يمكنك الدخول فيها، على أن تكون التكلفة متساوية سواء بصورة فردية أو باشتراك عضوية؟

حوّل كل جملة مما يأتي إلى معادلة:

- 🐠 يزيد على مثليْ عدد بمقدار ثلاثة ويساوي ١٥
- 🐠 ناتج قسمة عدد على ٦، وإضافة ٣ إليه يساوي ١١
 - 🚯 ناتج ضرب عدد في ٥، وطرح ٧ منه يساوي ١٨

حُلَّ كلَّ معادلة مما يأتي، ثم تحقق من صحة الحل:

- - 10 TC = 11 TC
- ₩ -۲ص + ١٥ = ٥٥ ٨ص

اختيار من متعدد: في المتباينة:

٣س+ ٥٠٠٠ ريال ≥ ٨٠٠٠٠ ريال، تشير س إلى أجرة أحد العاملين، فأيُّ الجمل الآتية أكثر ملاءمة لوصف أجرة العامل؟

- أ) أقل من ٢٥٠٠٠ ريالٍ
- ب) أكبر من ٢٥٠٠٠ ريال
- ج) ٢٥٠٠٠ ريالِ على الأقل
- د) ۲٥٠٠٠ ريالِ على الأكثر

للسؤالين ٢٠، ٢٠ اكتب متباينة، ومثِّلها بيانيًّا على خط الأعداد.

- ه جواسیب: یتسع قرص مدمج إلى ۷, ٤ جیجابایت من البیانات على الأكثر.
- ألعاب: يجب أن تحصل على عدد من النقاط يزيد على على ٥٥٤٠٠ نقطة، حتى تحطم الرقم السابق.

حُلَّ كلُّ متباينة مما يأتي، ثم تحقق من صحة الحل:

- -> < \(\(\sigma \)
- 10 7a + 01 > 03
- اختيار من متعدد: يبلغ محيط المستطيل المرسوم ٤٤ سنتمترًا، فما مساحة المستطيل؟

(س + ۷) سم عس سم

۱) ۲۲ سم (ج) ۳۹۲ سم (ب) ۲۲ سم (د) ۶٤٠ سم (

الاختبار التراكمي (٧)

القسم ١ / اختيار من متعدد

اختر الاجابة الصحيحة

- 🚺 ما الخاصية المُستعملة في العبارة الآتية: ٥(س - ٢) = ٥س - ١٠؟
 - i) خاصية التجميع على الجمع
 - ب) خاصية الإبدال على الجمع
 - ج) خاصية التوزيع
 - د) خاصية الانعكاس
- 🚺 يعبئ مزارع الطماطم في صناديق، كتلة كل صندوق ٤, • كجم، ومعدّل كتلة حبة الطماطم الواحدة ٢, • كجم، وكتلة الصندوق الكلية وهو مملوء بالطماطم ١٠ كجم، ما عدد الحبات التي يمكن وضعها في الصندوق الواحد؟
 - ۲٥ (ج 0 + (1
 - 17, V (s ب) ۸٤
 - 🔞 المعادلة التي تمثِّل الجملة: "أقل من أربعة أمثال عدد ما بمقدار ٩ يساوي - ١٢ "هي:
 - 1) 30-1-11
 - ب) ۹-3ن=-۱۲
 - جـ) ٤ن-(١٢-)=٩
 - د) ۹-3ن=3ن
 - 📵 ما المتباينة التي يمثلُها الشكل أدناه؟



- i) س<-۱
- ب) س≤-۱
- ج) س >-١
- د) س ≥ -١

94

- 🙆 ما قيمة س الممكنة، إذا كانت مساحة شبه المنحر ف في الشكل أدناه أقل من ٢٥٦ قدمًا مربعةً؟
- ٥,١١ قدمًا (س) قدمًا

١٠ قدمًا

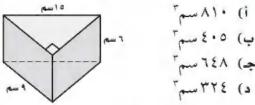
- - 🔕 ما حجم المنشور المجاور؟

18 (1

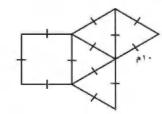
10 (4

١٦ (ج

د) ۱۷

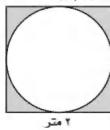


- چـ) ۲٤٨ سم د) ۲۲۴ سم
- 🕜 يمثِّل الشكل أدناه مخططًا لهرم منتظم، فما مساحة الهرم الكلية؟



- 1) . 11 9 ج) ۲۷۳ م ب) ۲۰۰م 6) 773 g
- 🔕 لوح خشبي مربع الشكل طول ضلعه متران، إذا قصَّ نجار دائرةً منه كما هو مبيَّن في الشكل أدناه، فما مساحة الجزء المتبقى؟

 $(\mathring{}_1, 12 \approx \mathring{}_1, \mathring{}_2, \mathring{}_3)$ الدائرة: ط نق ، ط ≈ 3 ، ط

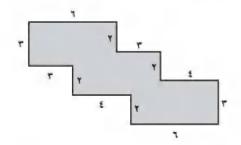


- 1.07 (i ٠,٨٦ (ب
- ج, ۲۸ (ج
- د) ۱۶ (۲

الإجابة القصيرة

أجب عن السؤالين الآتيين:

🐠 إذا علمت أن جميع الزوايا في الشكل أدناه قواثم، فما مساحته بالوحدات المربعة؟



🔞 دخل خمسة أشخاص إلى مصعد حمولته القصوي ٠٠٠ كجم، إذا تساوت كتلَّتي شخصين منهم، وكانت كتل الأشخاص الثلاثة الآخرين هي: ۸۲ کجم، ۹۱ کجم، ۱۱۰ کجم، فاکتب متباینة وحلَّها لإيجاد الكتلة الممكنة لكلِّ من الشخصين.

الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي موضحًا خطوات الحل:

- 🐠 يرغب كلّ من إبراهيم ومحمد في المشاركة في رحلة، فإذا كان لدى إبراهيم ١٠ ريالات ويدّخر ٧ ريالات أسبوعيًّا من مصروفه، في حين أن محمدًا يدّخر ١٢ ريالا أسبوعيًّا، فأجب عما يأتي:
- أ) اكتب معادلة لإيجاد عدد الأسابيع التي يصبح عندها لدى كلِّ منهما المبلغ نفسه.
 - ب) أوجد عدد هذه الأسابيع.

🔕 منشور مستطیلی (متوازی مستطیلات)، طوله ٥,٧سم، وعرضه ٤,١ سم، وحجمه ٤,٨٦ سم، فما ارتفاعه؟

(قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة)

٤٦٢,٩ (-· , \ (i

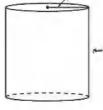
9 . V , Y (s ۸,۲ (ب

№ أيّ العبارات الآتية يكافئ ٢ أب + ٤ أجـ؟

ج) ۲ أ (ب+ج) أ) ٦ أب جـ

د) ۲ أ (ب + ۲ جـ) ب) أب+أج

🐠 ما مساحة المُلصق الورقي اللازم لتغطية السطح الجانبي للأسطوانة الموضحة إلى أقرب سنتمتر مربع؟



- 1) 17 mg ب ۱۳ سم ج) ۲۲ سم
 - ₩ حل المعادلة: ٥٠ س ٤ = ٣٤ هو:

V- (i ٦ (-

۷ (۵ ب) -٢

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟

() YY mm

10	18	14	14	11	1.	٩	٨	٧	Y	q	٤	٣	۲	١	إذا لم تجب عن السؤال
ξ −V	V-V	7-1	Y-V	7-7	1-V	1-1	7-1	7-V	7-3	V-V	V-1	٣-٧	Y-Y)-V	فراجع الدرس



الجبر: الدوال الخطية

الفكرة العامة

- أفهم الميل لأمثل المسائل،
 وأحللها وأحلها.
 - أستعمل الأسس والقوى والجذور.

المفردات الرئيسة،

الدالة الخطّية ص (١٠٩)

الميل ص (١١٥)

ثابت التغير ص (١٢١)



القطار الدوار: يقطع قطار دوّار في مدينة الألعاب مسافة ١٠٨٠مترًا في ١٠٨ ثوانٍ. ويمكنك استعمال الدالة الخطّيّة الخطّيّة . ٢٨٠م

المَطُويَاتُ

مُنْظُمُ أُفِّكِ ار

اطو الورقة من المنتصف عرضيًا، ثم قصّ شريطًا على مسافة ٢ سم من الحافة اليمني.



الجبر: الدوال الخطية: اعمل هذه المطويّة الآتية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك. ابدأ بسبع أوراق A4 كما يأتي:

ألصق الشريط الذي قصصته من الأسفل، واكتب عنوان الفصل على الوجه الأمامي.



وثبتها كرّر ذلك مع باقي الأوراق. وثبتها معًا لنشكّل كتيبًا، واكتب عليها عناوين الدروس.



أجبعن الاختبار الأتي:

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

اختبار لللريح

مراجعة لللريعان

مثّل كل نقطة مما يأتي على المستوى الإحداثي: (مهارة سابقة)

🧿 مشي: سار محمد ٤ كلم جنوبًا و ٢كلم غربًا، ثم توقّف. فإذا كانت نقطة بداية سيره هي نقطة الأصل، فمثّل

النقطة التي تمثّل مكان وقوفه. (مهاره سابقة)



مثّل النقاط أ(-١، ٢)، ب (٣، -١)، جـ(-٤، ١) على المستوى الإحداثي.

مبتدئًا من نقطة الأصل. العدد الأول في كل زوج مرتب هو الإحداثي السيني، والعدد الثاني هو الإحداثي الصادي.



احسب قيمة كل عبارة ممّا يأتي عندما س = ٦: (مهارة سابقة)

مثال ۲:

احسب قيمة ٦ س - ١ إذا كانت س = ٤.

مثال ۳:

حُلَّ المعادلة: ١٨ + م = ٧.

11-=0

حُلّ كل معادلة فيما يأتي: (مهارة سابفة)





ك نشاط"

تأمل النمط الآتي:

٣ مثلثات	مثلثان	مثلث واحد	عدد المثلثات
۷ عیدان	٥ عيدان	۳عیدان	عدد العيدان

- 🚺 أكمل النمط لـ ٤، ٥ ، ٦ مثلثات. كم عودًا تحتاج إليه في كل حالة؟

فكرة الدرس:

أحدد المتتابعات الحسابية. أكتب عبارة جبرية لأجد حدود المتتابعة الحسابية.

المفردات

المتتابعة

الحد

المتتابعة الحسابية

أساس المتتابعة

الحد النوني

عدد العيدان في النمط السابق تشكّل متتابعة. والمتتابعة: مجموعة مرتبة من الأعداد، ويُسمى كل عدد فيها حدًّا. والمتتابعة الحسابية: هي متتابعة يكون الفرق بين أي حدين متتاليين فيها ثابتًا.



لإيجاد العدد التالي في المتتابعة الحسابية أضف أساس المتتابعة إلى الحد الأخير.

مثال تحديد المتتابعات الحسابية

ا بيّن إذا كانت المتتابعة: ١٧، ١٧، ٧، ٢، ٣- ، ... حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك،

بما أن الفرق بين كل حدين متتاليين ثابت ويساوي -٥؛ لذا فالمتتابعة حسابية أساسها -٥. أكمل النمط لإيجاد الحدود الثلاثة التالية.

و تحقّق من فهمك:

بيّن إذا كانت المتتابعة في كل مما يأتي حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها والحدود الثلاثة التالية.

ويمكن كتابة المتتابعة باستعمال حدها النوني، الذي يربط بين رقم الحد وقيمته.

متالية باستعمال الحد النوني

بين ما إذا كانت المتتابعة التي حدها النوني ٤ ن - ١ حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها.

بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض بدلًا عن ن في الحد النوني بأعداد تمثل رقم الحدينتج:

عندما
$$0 = 1$$
 ، الحد الأول يساوي $3(1) - 1 = 7$ عندما $0 = 1$ ، الحد الثاني يساوي $3(1) - 1 = 1$ عندما $0 = 1$ ، الحد الثالث يساوي $3(1) - 1 = 1$ عندما $0 = 1$ ، الحد الرابع يساوي $3(3) - 1 = 1$ عندما $0 = 3$ ، الحد الرابع يساوي $3(3) - 1 = 0$ لاحظ أن: $0 = 1 - 1 = 3$ ، $0 = 1 - 1 = 3$ وهكذا

وبما أن الفرق بين كل حدين متتاليين ثابت ويساوي ٤ فالمتتابعة حسابية أساسها ٤.

💋 تحقّق من فهمك:

بيّن ما إذا كانت المتتابعة في كل مما يأتي حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها.

ويمكن إيجاد الحد النوني للمتتابعة الحسابية إذا علمت بعض حدودها.

مأسال إيجاد الحد النوني للمتتابعة الحسابية

لغة الرياضيات

وهكذا، تقرأ النقاط الثلاث التي تلى مجموعة أعداد "وهكذا".

تتابعة محيطات المربعات:	اكتب عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني لم	
	٤، ٨، ١٢، ٢، ٠٠ ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية.	

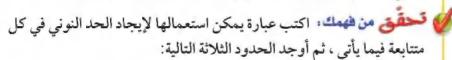
رقم الحد (ن) ۱ ۲ ۲ ٤ ٤ المحيط ٤ ٨ ٢١ ٢١

المتتابعة. الفرق الثابت (أساس المتتابعة) يساوي ٤. وكل حد يساوي ٤ أمثال رقم الحد، فتكون العبارة التي يمكن استعمالها لإيجاد

استعمل الجدول المجاور لتعرّف

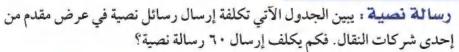
الحد النوني هي: ٤ن.

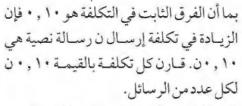
وتكون الحدود الثلاثة التالية: ٤(٥) = ٢٠، ٤(٦) = ٢٨، ٤(٧) = ٢٨.



 $0 - 7, -3, -7, -4, \dots \quad 0 \xrightarrow{r}, \frac{1}{r}, \frac{1}{r}, \frac{1}{r}, \frac{1}{r}, \dots \quad 0$

مثال من واقع الحياة





تكلفة كل رسالة تزيد بـ ١٠ ريالات على
١٠, ١٠؛ لذا فالعبارة ١٠, ١٠ ن +١٠ هو
تكلفة ن رسالة نصية. ولإيجاد تكلفة إرسال
٦٠ رسالة. استعمل الرمز ت للتعبير عن التكلفة.
ثم اكتب المعادلة وحُلّها عندما ن = ٠٦.



١٠,١٠	التكلفة (ريال)	الرسائل
٥,١٠	10,1+	٥١
٠,٢٠	10,7.	٥٢
۵٫۳۰	10,81	٥٣
0, 2 .	10,2.	٥٤

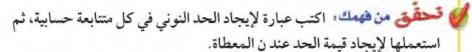


سجلت إحدى شركات الهاتف النقال في المملكة العربية السعودية حوالي ٥٠ مليون رسالة تهنئة في الساعة الأولى من إعلان عيد الفطر المبارك لعام ١٤٣٠هـ أي بمعدل رسالة في الثانية.

- -

اكتب المعادلة.	1・+・・・・・・

سيكلف إرسال ٦٠ رسالة نصية ١٦ ريالًا.



ط) ۱۹،۱۶،۹۱۶ س بن = ۱۲ ي) -۲۰، -۱۱، -۱۲، -۱۲، ۱۲ م ۲۰ د ۲۰

مثال من اختیار

ما العبارة التي تمثل الحد النوني في المتتابعة الحسابية الموضحة في الجدول الآتي؟

ن	٤	٣	۲	1	الترتيب
9	٩	V	٥	٣	قيمة الحد

i) ن + ۲ ب) ۲ن ج) ۲ن + ۱ د) ۳ن

اقرأ :

تحتاج إلى إيجاد عبارة لوصف حدود المتتابعة.

حيل

الفرق الثابت بين الحدود (الأساس) هو ٢ لكل زيادة واحدة في الترتيب؛ لذا فالعبارة تحتوى ٢ن.

- احذف البديلين أ، د؛ لأنهما لا يحتويان ٢ن.
 - احذف البديل ب؛ لأن ۲(۱) ≠ ۳.
- بما أن العبارة في البديل جـ صحيحة لكل الحدود المدرجة؛ لذا فالجواب الصحيح هو (جـ).

ارشادات للاختبارات

احدف البدائل أولًا: اختبر ن = ا لكل عبارة. بما أن $Y(1) \neq T$ فالبديل ب محدوف. ثانيًا: اختبر

ن = ٢. بما أن

0 = + + +

و۳(۲) ه

فاڻبديلان أ، د محدوفان؛ ثدا

فإن الإجابة الصحيحة

هي البديل ج.

🐠 تحقق من فهمك:

- ك) لتكن ن تمثل موقع العدد في المتتابعة $\frac{1}{\xi}$ ، $\frac{\gamma}{\eta}$ ، $\frac{\gamma}{\xi}$ ، . . . ، أي عبارة يمكن استعمالها لإيجاد حدود المتتابعة؟
 - د) کن

- i) ن + را ب ب ن (ب ب ب ن (أ

- بيِّن ما إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها، المثال ١ والحدود الثلاثة التالية فيها:
- بيِّن ما إذا كانت المتتابعة في كل مما يأتي حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها. المثال ٢
 - 37 V

- و ٢ سن + ٤
- اكتب عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني لكل متتابعة فيما يأتي، ثم أوجد الحدود المثال ٣ الثلاثة التالية فيها:
- اكتب عبارة لإيجاد الحد النوني في كل متتابعة حسابية، واستعملها لإيجاد قيمة الحد عند ن المثال ٤ المعطاة.
 - 10 07, 77, 17, P1, ... ; i = A TO = 0 :... : YE : IV : I
 - **١ ختيار من متعدد:** ما العبارة التي تمثل الحد النوني في المتتابعة الآتية؟ المثال ٥

الترتيب	1	٣	۴	٤	٥	ن
ليمة الحد	٦	٧	Α	٩	١.	9

- c) 10 ج) ۲ن

للأسئلة

14-15 TT-19

TA-TT P7-37

27 . 27

انظر الأمثلة

كذلك، فأوجد أساسها، والحدود	أم لا. وإذا كانت	كل متتابعة حسابية أ	بيِّن ما إذا كانت
		1:	الثلاثة التالية فيه



- ٣ن 🔞
- ۵۳ ۹ 🚳

1 0



اكتب عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني لكل متتابعة فيما يأتي، ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية فيها:

- $\dots (1 \frac{\pi}{\sigma}, 1 \frac{1}{\sigma}, \frac{\xi}{\sigma}, \frac{\tau}{\sigma}) \qquad \dots (1 \frac{1}{\sigma}, 1, \frac{\tau}{\tau}, \frac{1}{\sigma}) \qquad \dots$

اكتب عبارة لإيجاد الحد النوني في كل متتابعة حسابية فيما يأتي، واستعملها لإيجاد قيمة الحد عند ن المعطاة:

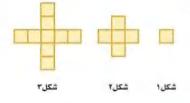
رياضة: للسؤالين ٣٣، ٣٤ استعمل الجدول المجاور.

- وذا أكمل عادل النمط المبين في الجدول، فكم دقيقة سيمشى يو ميًّا خلال الأسبوع الخامس؟
- على يتناسب وقت مشي عادل مع عدد الأسابيع التي مشى فيها؟ فسِّر إجابتك.



هندسة : للسؤالين ٣٥، ٣٦ استعمل الشكل المجاور.

- 🔞 كم مربعًا سيكون في الشكل رقم ١٨؟
- ول هل يتناسب عدد المربعات في كل شكل مع رقم الشكل؟ فسِّر إجابتك.



مسائل مهارات التفكير العليا

- 🕜 مسألة مفتوحة: اكتب متتابعة حسابية يكون أساسها 🕂.
- تبرير ، بَيِّن فيما إذا كانت العبارة الآتية صحيحة دائمًا أو أحيانًا أو غير صحيحة أبدًا. فسِّر إجابتك.

«المتتابعة التي يضاف فيها عدد إلى أيّ حدِّ للحصول على الحد الذي يليه هي متتابعة حسابية».

- الها الترتيب ۱ ۳ ۰ ۷ ۷ ۲۱ ۲۰ ۲۱ ۲۱ ۲۱ ۲۱ ۲۲
- تحد اكتب عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني للمتتابعة الموضحة في الجدول المجاور.
 - 🚯 🗥 تعبية، ثم خُلّها.

مر تدریب علی اختبار

ما العبارة التي تمثل الحد النوني في المتتابعة المبيّنة في الجدول الآتي؟

قيمة الحد	الترتيب
٠,٦	1
1, 4	۲
١,٨	٣
٢,٤	٤
٣,٠	٥
9	ن

تصف العبارة		متعدد	:4	اختيار	6
صيعت العدارة	+	THE RESERVE AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED IN		1	

-١٢ - ٤ (ن - ١) نمطًا عدديًّا، فإذا كانت ن تمثل الحد ن في المتتابعة، فأي أنماط الأعداد التالية تصفها العبارة؟

مراجعة تراكمية

و مواقف: يتقاضى سعود ٥٢,٥ ريالًا يوميًّا، ويريد شراء هاتف ثمنه ٤٢٠ ريالًا من النقود التي يكسبها من عمله، اكتب متباينة وحلها لإيجاد عدد الأيام التي سيعملها ليستطيع شراء الهاتف. (الدرس٧-٧)

حُلَّ كل متباينة مما يأتي، ثم تحقق من صحة الحل: (الدرس٧-٧)

أكواب: تباع الأكواب الورقية في علب سعتها؛ ٤٠ كوبًا أو ٧٥ كوبًا، وتحتاج مشاعل إلى ٣٥٠ كوبًا لحفل تقيمه المدرسة، فكم علبة تحتاج من كل نوع من العلب؟ (الدرس٣-٢)

الاستعداد تسرس اللاحق

مهارة سابقة: احسب قيمة كل عبارة مما يأتي عندما س = 9:





10

استعد

ترفيه: افترض أنك تستطيع شراء القرص المدمج الواحد بـ ١٥ ريالًا.

- 🚺 انسخ الجدول المجاور وأكمله.
- 🚺 ما الثمن الكلي لشراء ٦ أقراص منها؟
 - 🞧 فسِّر كيف تجد ثمن ٩ أقراص.

فكرة الدرس:

أكمل جداول الدوال .

المضردات

الدالة

المحال

المدى

جدول الدالة

يعتمد الثمن الكلى للأقراص على عددها؛ أيْ أن الثمن دالة لعدد الأقراص التي تم شراؤها. والعلاقة التي تُعطي مخرجة واحدة فقط لكل مدخلة تُسمى دالة ، وتُكتب الدوال عادة في صورة معادلات.

- المدخلة س أي عدد حقيقي.

ولإيجاد قيمة الدالة عند عدد ما، عوّض عن المتغير س بذلك العدد في قاعدة الدالة.

إيجاد قيمة الدالة

أوجد قيمة كل دالة فيما يأتى:

د(٩) إذا كان د(س) = س - ٥

د(س) = س - ٥

اكتب الدالة.

 $\xi = 0 - 9 = (9)$

عوض ٩ بدلًا من س في قاعدة الدالة.

لذا، د (٩) = ٤.

۲ - (س) إذا كان د(س) = ۲ س + ۱

د(س) = ٢س + ١

عوض -٣ بدلًا من س في قاعدة الدالة.

ب) د(٦) إذا كان د(س) = ٢س - ٨

د (-۲) = ۲ (۲-) + ۱

بسط.

اكتب الدالة.

د(-۲) = -۲ + ۱ = -0

لذا، د (-٣) = -٥

💋 تحقق من فهمك:

أوجد قيمة كل دالة فيما يأتى:

أ) د(٢) إذا كان د(س) = س - ٤



إرشادات للدراسة

الهدخلات والهخرجات يُسهى متغير الهدخلات أيضًا "الهتغير الهستقل" لأنه يأخذ أي قيهة. ومتغير الهخرجات "الهتغير التابع"، لأنه يعتهد على قيم الهدخلات.

تُسمى مجموعة قيم المدخلات المجال، ومجموعة قيم المخرجات المدى. ويمكنك تنظيم المدخلات، والقاعدة، والمخرجات في جدول الدالة.

إكمال جدول الدالة

القاعدة	المدخلة	ور للدالة.
د(س) = س + ٥	س	اذكر مجال
o + Y-	7-	
0 + 1-	1-	خلات، في
0 + +		. حار ت

أكمل الجدول المجاور للدالة. د(س) = س + ٥، ثم اذكر مجال الدالة ومداها.

عوض قيم س أو المدخلات، في قاعدة الدالة.

> ثم بسّط لإيجاد المخرجة. المجال = {-٢، -١، ٠، ١} المدى = {٣، ٤، ٥، ٦}

فهمك	من	تحقق	d

انسخ جدول كل دالة فيما يأتي وأكمله، ثم اذكر مجال الدالة ومداها:

$$- (س) = (m) = ($$

د (س)	۲س+۳	س
		1-
		۲
		٣
		0

المخرجة

د(س) د(-۲)=۳

د(١-) = ٤

د(٠) = ٥

2 = (1)=

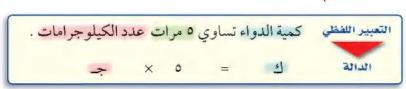
د (س)	٤س	س
		0-
		۲-
		۲
		٥

د (س)	س - ۷	س
		4-
		۲-
		1-

تكتب الدوال أحيانًا باستعمال متغيرين، أحدهما س يمثل المدخلات، والآخر ص يمثل المخرجات. ويمكن أن تكتب الدالة في المثال ٣ في صورة ص = س + ٥.

مثال/

حيوانات أليفة : يُعطي الطبيب البيطري جرعات لعلاج الحيوانات الأليفة بحيث تكون الجرعة مكوّنة من ملجم دواء لكل كيلو جرام تقريبًا من الكتلة. اكتب دالة تمثل كمية الدواء ك اللازمة للكتلة جي ، ثم حدد كم يلزم من الدواء لحيوان أليف كتلته ٤٠ كجم تقريبًا.



ك = ٥ ج الدالة.

ك = ٥ (٤٠) = ٢٠٠ ضع جـ = ٤٠ لإيجاد كمية الدواء اللازمة لكتلة ٤٠ كجم.

إذن، على البيطري إعطاء الحيوان الأليف • • ٢ ملجم من الدواء.





كيف يستخدم الطبيب البيطري الرياضيات؟

يحدد جرعات الدواء المناسبة للحيوان حسب كتلته.

🐠 تحقق من فهمك:

و) صيانة المنزل: تتقاضى مؤسسة خدمة المنزل ١٠٠ ريال لكل طلب خدمة، بالإضافة إلى ٥٠ ريالًا لكل ساعة عمل. اكتب دالة تمثل التكلفة ك لطلب خدمة لمدة س ساعة عمل، ثم أوجد كم تكلف ٣ ساعات من العمل.



أوجد قيمة كل دالة فيما يأتى:

المثالان ١، ٢

انسخ جدول كل دالة فيما يأتي وأكمله، ثم اذكر مجال كل دالة ومداها:

المثال ٣

) = ۵ سر	درس		– ۸ – س	س درس)
٥سي+١	144	(100)	سي د (سی ۸

د (س)	٣-س٣	س	د (س)	1+000	س
		٥-			۲-
		۲-			
		۲			١
		٥			٣

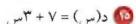
🚺 سفر: تسير سيارة بسرعة ٨٨ كلم في الساعة على طريق عام. اكتب دالة تمثل المسافة ف التي يمكن أن تقطعها السيارة في ن ساعة، وما المسافة التي تقطعها السيارة في ٥ ساعات إذا سارت بالمعدل نفسه؟

المثال ٤

أوجد قيمة كل دالة فيما يأتى:

الأسئلة	ادان ا
انظر الأمثلة	للأستئة
Y . 1	17-4
٣	14-14
٤	71

انسخ جدول كل دالة فيما يأتي وأكمله ، ثم اذكر مجال كل دالة ومداها:



د (س)	۷+۳س	س
		٣-
		۲-
		١

د (س)	٥ - ٢س	w
		٧-
		40
		٥

د (س) ع	٦ س - ٤	س
		0-
		1-
		۲
		V

انسخ جدول كل دالة فيما يأتي وأكمله، ثم اذكر مجال كل دالة ومداها:

🕼 د(س) = ٤ س + ٣	🚺 د(س) = ٧س	🕼 د(س) = س – ۹
	0	1 0 10 10

د (س	¥س\$	س	(00)	٧س د (س
		٤-			0-
		7-			٣-
		٣			۲
		٥			٦

أوجد قيمة كل دالة فيما يأتي:

$$\frac{1}{5} - m\xi = (m)$$
 | $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{$

- شياس: محيط المربع يساوي أربع أمثال طول ضلعه، اكتب دالة تمثل محيط المربع (مح) الذي طول ضلعه (ل)، ثم أوجد طول ضلع مربع محيطه ٧ سم؟
- العمق المغط الماء الذي العمق البين الجدول المجاور ضغط الماء الذي العمق المنوسة النوتن/بوصة النوتن/بوصة الخواص على أعماق مختلفة. اكتب دالة تمثل الضغط ض مقابل العمق ع مترًا. ما مقدار الضغط عند الضغط ض مقابل العمق ع مترًا. ما مقدار الضغط عند العمق ١٢٥ مترًا؟ قدّر الجواب إلى أقرب جزء من مئة.

مسائل (-7) = -4، وأوجد قيمة مسائل الدالة عند الصفر، وعند قيم سائبة وأخرى موجبة للمتغير س.

اكتب قاعدة الدالة لكل جدول دالة فيما يأتى:

		د)			ج)		<u>ب</u>	
ص	س		ص	س	د (س)	س	د (س)	س
0-	۲-		4-	۲-	۹_	٥-	٣٠-	٣-
١	1		٣	١	0-	1-	1	١-
٥	۴		٧	٣	1-	٣	٧.	۲
٩	٥		11	٥	٣	٧	7.	٦

الزمن ن وبمعدل المسافة ف التي يتحركها جسم في الزمن ن وبمعدل سرعة ع بالدالة ف = نع. فسِّر كيف يؤثر تغير المدخلة في تغير المخرجة.

VY, 0

م تدریب علی اختبار

™ تمثل التكلفة الكلية جالتي ينفقها سعد ثمنًا للتذاكر ت التي يشتريها من مدينة الألعاب بالمعادلة: جـ = ٥,٦ت، أيّ الجداول الآتية تحتوي قيمًا تحقق المعادلة؟

تكلفة شراء التذاكر (ريال)					
٤	٣	۲	١	ت	1
Y7:	19:0 .	14,	7,0.	ج	

تكلفة شراء التذاكر (ريال)					
٤	٣	۲	1	ت	
£4:0 .	14: * *	17:	7:0 .	ج	

	تكلضة ش	راء التذاء	کر (ریال)	
ت	1	٢	٣	٤
ج	14:00	19:0 .	77:	TY:0.

(تكلفة شراء التذاكر (ريال)					
	ت	1	۲	٣	٤	
1	-	7:0:	A:0+	9:0 .	1 +:0 +	

اشترت هند شريحة بيانات بمبلغ ٢٥ ريالًا، إذا كانت تكلفة كل ميجابايت هو ٩٥, • ريال، فأيّ الجداول الآتية يعطي أفضل تمثيل لما تبقى من الرصيد في الشريحة ب بعد استهلاك م ميجابايت؟

1.4		ج)		A	(i
۲۳,۱۰	۲	(-	۲٤,۱۰	1	
۲۱,۲۰	٤	1	77,7.	۲	
۲۰,۲٥	٥		71, 2 +	٤	
۱۷, ٤٠	٨		19,7.	٦	
10,00	1.		17,4+	٨	
ب	م	د)[Ļ	7	ب)[
۲٠,٥	٥		40,	•	
10,10	1.		**,	٣	
1. 10	10		19	7	

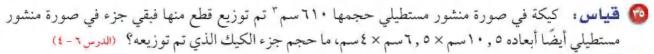
14. ..

مراجعة تراكمية

☑ توفير: في حصالة منى ٢٠ ريالًا، وتوفر يوميًا ٥ ريالات تضعها في الحصالة، إذا لم تأخذ أي نقود من الحصالة،
نكم ريالًا يكون في الحصالة بعد ٧ أيام؟ (الدرس٨-١)

حُلَّ كل متباينة مما يأتي، ثم تحقق من صحة الحل: (الدرس٧-٧)

- ۲۰-≤ ۱۱ ۵ ۱۱ ن≥-۳۰ C
- طوارئ الذا قامت وزارة النقل بتغيير تصاميم كابينة هاتف الطوارئ على الطرق التص السريعة؛ حيث كان التصميم القديم في صورة منشور مستطيلي يتكون من أربعة أوجه فقط، أما التصميم الجديد فيتكون من نصف أسطوانة مفتوحة من أعلى كما الموسد في الشكل المجاور. كم تقل المادة اللازمة للتصميم الجديد عن المادة اللازمة للتصميم التصميم القديم؟ (الدرس٦-٦)



🗸 الاستعداد سرس اللاحق

مهارة سابقة : مثّل في المستوى الإحداثي كل نقطة مما يأتي:

- (٤،١)) ه جـ(٠، -٣) ه د(١٠)) ه الم
 - ١٠٦ الفصل ٨: الجبر: الدوال الخطية



معمل الجبر العلاقات والدوال

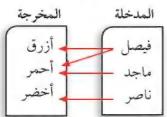
توشع Y - A

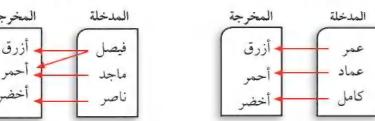
تعبر العلاقة عن ربط مجموعة من العناصر تسمى مدخلات، بمجموعة أخرى تُسمى مخرجات. افرض أن ثلاثة طلاب اختاروا ألوانهم المفضلة من بين الأزرق والأحمر والأخضر. والمخططات الآتية تبين نتيجتين من النتائج الممكنة لهذا الاختيار.

فكرة الدرس:

أحدد ما إذا كانت علاقة ما دالة أم لا.

العلاقة٢

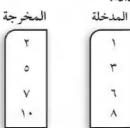




تذكر من الدرس السابق أن الدالة هي علاقة تُحدد مخرجة واحدة فقط لكل مدخلة. وفي المثال أعلاه تعد العلاقة الأولى دالة؛ لأن كل شخص اختار لونًا مفضلًا واحدًا فقط. أما العلاقة الثانية فليست دالة؛ لأن فيصل اختار لونين مفضلين.

نستراط

انسخ مخطط العلاقة أدناه، وارسم خطوطًا من قيم المدخلات إلى قيم المخرجات لتصبح دالة.



الخصورة انسخ مخطط العلاقة من الخطوة الأولى. وارسم خطوطًا من قيم المدخلات إلى قيم المخرجات على ألا تكون العلاقة دالة.

حلل النتائج

- 🚺 يمكن كتابة العلاقة في صورة مجموعة أزواج مرتبة، حيث تُمّثل المدخلة بالإحداثي السيني والمخرجة بالإحداثي الصادي، اكتب كل علاقة رُسم مخططها في النشاط السابق في صورة أزواج مرتبة.
 - 🕥 بيّن لماذا لا تُعدكل علاقة دالةً. وفسّر تبريرك بدلالة أزواج مرتبة.
 - حدّد ما إذا كانت كل علاقة فيما يأتي دالة أم لا، وفسر ذلك:
 - ((1.41),(P,01),(F,7)) (P,·1))
 - ((o, T), (11, 11), (A, T1), (+, V)}





تمثيل الدوال الخطية



فكرة الدرس:

باستعمال الجداول .

المفردات

الدالة الخطية

أمثل الدوال الخطية بيانيًا

استعد

الصيران: تصل سرعة طائرة «الطائر الأسود» إلى 7, 7 ميلًا في الدقيقة تقريبًا. إذا مثّل المتغير س عدد دقائق الطيران بهذه السرعة، فإن قاعدة الدالة للمسافة المقطوعة هي ص = 7, 7 س.

- انسخ الجدول المجاور للدالة وأكمله.
- «ش الأزواج المرتبة (س، ص)
 في المستوى الإحداثي. ماذا
 تلاحظ؟

(المدخلة، المخرجة)	المخرجة	القاعدة	المدخلة
(س، ص)	ص	۳۲٫۳ س	س
(٣٦,٦.١)	27,7	1,17(1)	١
		1,17(1)	٧
			٣
			1

......

مثال من واقع الحياة تمثيل الدالة

لوازم مدرسية: تبيع مكتبة علبة الأدوات الهندسية بريالين، ودفتر الملاحظات بريال واحد. وبذلك يكون ثمن س من علب الهندسة وص من دفاتر الملاحظات هو Y = 0. ويريد سامي شراء بعض هذه الأنواع بـ Y = 0 ريالات فقط. مثّل المعادلة Y = 0 بيانيًّا، ثم أوجد كم يستطيع سامي أن يشتري من كل نوع؟

يمكن تمثيل الدوال بالجداول والتمثيل البياني، والأزواج المرتبة، ويمكن التعبير عنها لفظيًّا.

$$Y$$
س - Y س + ص = 0 - Y س اطرح Y س من كل طرف ثم حل بالنسبة لـ ص. Y ص = 0 - Y ص = 0 - Y ص.

تمثل المعادلة ص = ٥ - ٢س دالة. اختر قيمًا لِـ س وعوضها لتجد ص، ثم مثّل الأزواج المرتبة.

	(0 (0)
	(7.1)
	(1.1)
٩	(1-17)

(m, m)	ص	٥-٢س	س
(0, 1)	0	(·)Y-0	4
(1,7)	٣	(1)7-0	١
(127)	١	(۲)۲-0	۲
(1-,7)	1-	(٣)٢-٥	٣

وبما أنه لا يستطيع شراء كميات سالبة، فإنه يمكنه شراء ٥ دفاتر ملاحظات فقط أو علبة هندسة و ٣ دفاتر ملاحظات، أو علبتي هندسة ودفتر ملاحظات واحد.

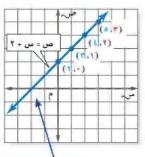
💋 تحقّق من فهمك:

أ) نقود: مع أحمد ٢٧ ريالًا من فئة ٥ ريالات، أو ١ ريال، أو من كليهما فإذا كانت س تمثل عدد الأوراق من فئة ٥ ريالات، و ص تمثل عدد القطع من فئة ١ ريال، فمثل الدالة ٥ س + ص = ٢٧ بيانيًّا. ثم أوجد عدد العملات النقدية من كل فئة.

مثال الدالة

- أُ مثِّل الدالة ص = س + ٢ بيانيًّا.
- اختر أي أربع قيم للمدخلة س، ثمَّ عوضها بدلًا من س لإيجاد قيم المخرجة ص.
 - مثّل الأزواج المرتبة، وارسم خطًّا مستقيمًا يمر بجميع النقاط.

(س، ص)	ص	٧+س	س
(۲,٠)	۲	۲+۰	
(4,1)	٣	7+1	1
(2,7)	٤	7+7	۲
(0, 4)	٥	7+4	4



تمثل النقطة التي يقطع عندها

الخط محور السينات حلاً

للمعادلة س+٢ =٠

يمثل الخط المستقيم الدالة بيانيًّا. ويعد الزوج المناظر لأي نقطة على الخط حلَّا للمعادلة ص = س + ٢.

تحقق، يبدو أن الزوج المرتب (-٢،٠)

حل للمعادلة، تحقق من ذلك بالتعويض.

٢ + ٢- ٤ عوض س ب-٢، ص بـ صفر.

بسّط ٧ • = •



مثّل كل دالة فيما يأتي بيانيًّا:

د) ص = ۲س + ۱

ب) ص = س - ٥ **ج**ا) ص = -٢س

مراجعة المفردات،

العلاقة الخطية ،

إرشادات للدراسة

حلول المعادلة هي الأزواج

الهرتبة التى تجعل المعادلة

حلول

صحيحة.

العلاقة الخطية هي تلك العلاقة التي تُمثَّل بيانيًّا بخطًّ مستقيم. (الدرس ٣-٣)

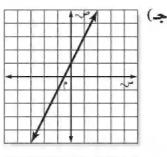
تُسمى المعادلة التي تُمثل حلولها بيانيًّا بخط مستقيم دالة خطية. إذن، ص = س + ٢ هي معادلة خطية.

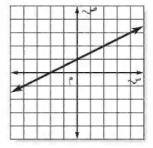
تمثيل الدوال التعبير اللفظي: قيم ص أقل بواحد من قيم س المناظرة لها. الرموز: ص = س - ۱ الأزواج المرتبة: (٠٠-١)، (١،٠)، (٢،١)، (٣،٢) الجدول: التمثيل البياني: التمثيل البياني:

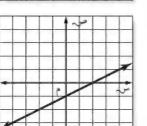
أيُّ مستقيم مما يأتي يُعد أفضل تمثيل للأزواج المرتبة (س، ص) المبيَّنة في الجدول الآتي؟

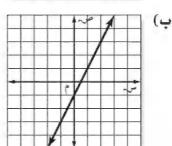
ļ	1	٠	1-	۲-	س
ĺ	٣	1	1-	Y*-	ص

(2









اقرأ:

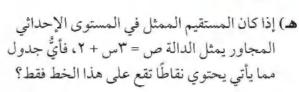
(1

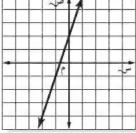
عليك أن تقرر أي الأشكال الأربعة أعلاه تمثل البيانات.

حل:

تمثل قيم الجدول الأزواج المرتبة (٢٠، ٣٠)، (١٠٠)، (١٠٠)، (١،٠). وباختبار الأزواج المرتبة، فإن التمثيل البياني جـ فقط هو الذي يحتوي كل هذه الأزواج المرتبة. فالإجابة الصحيحة هي ج. .

🎻 تحقّق من فهمك:





٣	Y		1-	س	(1
٧	٤	۲	0	ص	

٣	•	٣-	٦-	س	جـ)
٣	۲	1-	5	ص	

٨	٧	0	1-	w	ب)
۲	4-	١	1-	ص	

۲	1	1-	٣-	س	(.
٨	0	1-	٧-	صن	

إرشادات للاختبارات

حذف البدائل يمكن حذف البديلين ب، د عند اختيار الزوج المرتب(١،١) أولا.

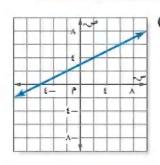
تأكّد

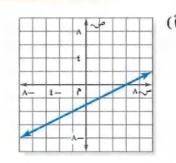


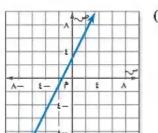
المثال ٢ مثِّل كل دالة فيما يأتي بيانيًّا:

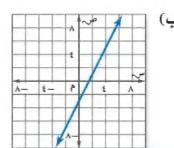
- 1 + w + 0 = w + 0 0 = w + 0 0 = w + 0

٩	۲	۲-	V-	w
١,٥	۲-	٤-	٦,٥-	ص









تدرُّب وحلَّ المسائل

للأسئلة	اللادان
انظر الأمثلة	تلأسئلة
١	Y.7
٣	10-1
٣	77.87

- وقلم الرصاص بريال واحد. مثّل الدالة المحرب بسك ريالات، وقلم الرصاص بريال واحد. مثّل الدالة السلط بيانيًّا لتحدد الأعداد الممكنة لأقلام الحبر (س) وأقلام الرصاص (ص) التي يمكن لمشاعل شراؤها بسه ٢٠ ريالًا.
- منظفات: يُباع الصابون المعطر في حزم مكونة من ٥ حبات، ويُباع الصابون العادي متفرقًا، مثِّل الدالة ٥س + ص = ١٠ بيانيًّا لتحدد الأعداد الممكنة لحزم الصابون المعطر (س) والعادي (ص) التي يمكن لراشد شراؤها إذا اشترى ١٠ حبات صابون.

مثّل كل دالة فيما يأتي بيانيًّا:

 $1 + \omega = 3m$ 0 = -7m 0

🚳 درجات حرارة: تستعمل المعادلة ف = ٨ , ١ س + ٣٢ لمقارنة درجات الحرارة السيليزية (س) بدرجات الحرارة الفهرنهايتية (ف). اكتب أربعة أزواج مرتبة (س، ف) تمثل حلَّا للمعادلة أعلاه ثم مَثِّلها بيانيًّا.

قياس: للأسئلة ١٧-١٩ استعمل المعلومات الآتية:

تصف المعادلة ص = ٩ ، ١ ، س عدد المترات ص في س ياردة

- ₩ هل لقيمة س السالبة معنى في هذا الموقف؟ فسر إجابتك.
 - 🐠 مثل الدالة بيانيًّا.
 - 🚯 كم مترًا يعادل ٤٠ ياردة؟

جبال: استعمل المعلومات في الجدول المجاور للإجابة عن السؤالين ٢٠، ٢١.

ارتفاعات بعض الجبال في المملكة الجبل (بالاف الأقدام تقريبًا) 9,1 جبل السودة 7,0 جبل شيبان 0,1 جبل قيس Y,0 جبل ثور

إذا كانت درجة الحرارة عند مستوى سطح البحر ۸۰° ف، والدالة ف = ۸۰ - ٦, ٣ع تصف درجة الحرارة ف عند ارتفاع قدره ع بآلاف الأقدام فوق مستوى سطح البحر.

- ն مثّل دالة درجة الحرارة بيانيًّا.
- 🚳 ما درجة الحرارة عند قمة كل جبل من هذه

الجبال في يوم كانت فيه درجة الحرارة عند مستوى سطح البحر ٠٨٠ ف؟

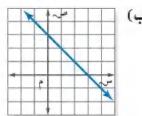
😘 نقود: يوفر عماد نقودًا لشراء حاسوب بـ ١٢٠٠ ريال. فإذا كان معه ٤٥٠ ريالًا، ولديه خطة لتوفير ٣٠ ريالًا أسبوعيًّا. حيث تُمثّل الدالة ق(س) = ٣٠س + ٤٥٠ المبلغ الذي يوفره بعد س أسبوع. مثِّل الدالة بيانيًّا لتحدد عدد الأسابيع اللازمة ليوفر عماد المبلغ الكافي لشراء الحاسوب.

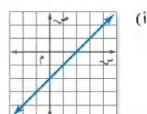
> مسائل مهارات التفكير العليا

- 😘 مسألة مفتوحة : مثّل دالة خطية بيانيًّا، واذكر ثلاثة حلول لها.
- 12 اكتشف المختلف: حدد الزوج المرتب الذي ليس حلَّا للدالة ص = -3 س + ۳. فسّر تبريرك.

 $(1-\iota 1) \qquad (\vee \iota 1-) \qquad (\triangledown \iota \cdot 1) \qquad (\circ \iota 1)$

🔯 تحد؛ سمِّ إحداثيات أربع نقط تحقق كل دالة فيما يأتي، ثم اكتب قاعدة الدالة:



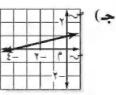


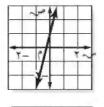
😘 🚺 على تمثيلها بيانيًّا.

ر قدریت علی اختبار

슚 أي مستقيم مما يأتي يعدّ أفضل تمثيل للأزواج المرتبة (س، ص) المبينة في الجدول الآتي؟

٨	٤	٠	ξ-	س
١		1-	۲-	ص





(1

ب)







٣	۲	1	٠	س	ا ج)		1-	Ÿ-
۲	1	+	1-	ص	٦	١	٤-	۹-

1 ختيار من متعدد: إذا كان المستقيم الممثل

نقاطًا تقع على هذا المستقيم فقط؟

في المستوى الإحداثي المجاور يمثل الدالة ص = ٥س -١، فأيُّ جدول مما يأتي يحتوي

۲	١	+	1-	w	(2
٩	٤	1-	٦-	ص	



أوجد قيمة كل دالة فيما يأتى: (الدرس ٨-٢)

- 😘 د(٦) إذا كان د(س) = ٧س ٣
- (-0) إذا كان د(س) = ٣س + ١٥
 - ۷ ۲ س ۲ س ۷ ش ۷ س
- 🔞 اكتب عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني للمتتابعة الحسابية ١٥، ٣٠، ٤٥، ٢٠، ...، ثم اكتب الحدود الثلاثة الأولى. (الدرس ٨-١)
- 🔞 مقاصف: يربح مقصف المدرسة ٥, ٠ ريال من كل قطعة شوكولاتة يبيعها، ويرغب مسؤول المقصف تحقيق ربح لا يقل عن ٥٠٠ ريال هذا الأسبوع من بيع الشوكولاتة. اكتب متباينة وحلُّها لإيجاد عدد قطع الشوكولاتة التي عليهم بيعها لتحقيق الهدف. (الدرس٧-٧)

🗸 الاستعداد تسرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد معدّل التغير لكل تمثيل بياني مما يلي:







اختيار منتصف الفصل

الدروس من ١-٨ إلى ٨-٣

بيّن إذا كانت كل متتابعة فيما يأتى حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها، والحدود الثلاثة التالية فيها:

(الدرس ٨ - ١)

- ... ₹ . A 17, 57 73 ...
- ... (27-17) -07) -37) -73) ...

بيّن إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها. (الدرس ٨-١)

- 3 ن۲ + ۱ € ق ۲ − ۲ ق

 - DY W

أوجد قيمة كل دالة فيما يأتى: (الدرس ٨-٢)

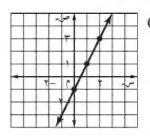
- 🚺 د(۹) إذا كان د(س) = ۱۲س
- (٨) إذا كان د(س) = ٢س ٨
- ۷ + س = (س) = س + ۷
- 🚺 د(۲) إذا كان د(س) = ٦س + ١
- 🐠 اختيار من متعدد: أي معادلة مما يأتي تصف الدالة الممثلة بالجدول الآتي: (الدرس ٨-٢)

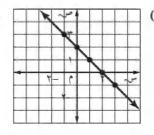
ص	بس
٧-	۲-
4-	
1	۲
٥	٤

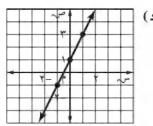
- i) ص = ٢ س ٣
- ب) ص=س-٣
- ج) ص=س+٤
- د) ص = ٢س + ٣
- 🔞 قياس: محيط المثلث المتطابق الأضلاع يساوي ٣ أمثال طول ضلعه. اكتب دالة تمثل محيط المثلث المتطابق الأضلاع (مح) الذي طول ضلعه (ل)، ثم أوجد طول ضلع مثلث محيطه ١٢ سم. (الدرس٨-٢)

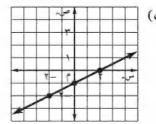
مَثِّل كل دالة فيما يأتي بيانيًّا: (الدرس ٨ - ٣)











إيجار: تقوم سيارة الأجرة باستعمال العداد الإلكتروني لاحتساب أجرتها، حيث يحتسب ٥ ريالات في بداية فتح العداد، ثم ٧٥, ٠ ريال لكل كيلومتر تقطعه السيارة. ويمكن حساب الأجرة (ص) التي يدفعها شخص استخدم السيارة مسافة (س) كيلومتر بالمعادلة ص-٧٥, ٠ س=٥

- مثل دالة الأجرة بيانيًا.
- 🐠 كم ريالًا يدفع شخص استأجر السيارة مسافة ١٦كلم؟



🖊 _ ع 🦰 ميل المستقيم

استعد

سلامة: يستعمل سلم الشاحنة المتحرك للوصول إلى أعلى البنايات.

- 🚺 يعبر عن معدل التغير في ارتفاع السلم بنسبة ارتفاع السلم إلى بُعد قاعدته عن البناية. اكتب هذا المعدل في صورة كسر في أبسط صورة.
- 🚺 أوجد معدل تغير ارتفاع السلم إذا ارتفع ١٠٠ قدم وكانت قاعدته على بعد ٥٠ قدمًا من البناية.





يستعمل مصطلح الميل لوصف انحدار الخط المستقيم عدديًّا. فالميل هو نسبة التغير الرأسي (الارتفاع) إلى التغير الأفقي (المسافة الأفقية) وليست هنالك مشكلة في اختيار أيِّ نقطتين لإيجاد الميل أو معدل التغير في الدوال الخطية؛ لأن معدل التغير ثابت دائمًا.

ا مثال من واقع الخياة



رياضة: أوجد ميل جهاز المشى المجاور. الميل = التغير الرأسي تعريف الميل.

التغير الرأسي = ٢٥ سم التغير الأفقى = ١٢٠ سم

بسط.

ميل جهاز المشي هو ٥٠٠٠





 أ) بيوت: تصمم البيوت في أوروبا بحيث تكون أسطحها منحدرة؛ حتى لا يتكدس الثلج عليها. أوجد ميل السطح المجاور.

لأن الميل هو معدّل التغير، فإنه يمكن أن يكون موجبًا (مائلًا لأعلى)، أو سالبًا (مائلًا لأسفل).



إرشادات للدراسة

حركة التغير الرأسى والأفقي

فوق → موجب

تحت → سالب

يہيں -> موجب

يسار → سالب

إرشادات للدراسة

يهكنك اختيارأى نقطتين

لحساب الهيل. ومعما كانت قيهة صالتي تستعهلها

أولًا، فتأكد من استعمال

قيهة س الهناظرة لها.

الهيل

🕥 أوجد ميل المستقيم

اختر نقطتين على المستقيم. فيكون التغير الرأسي وحدتين في حين يكون التغير الأفقى ٣ وحدات.

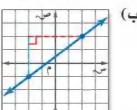
🥒 | إيجاد الميل باستعمال الرسم

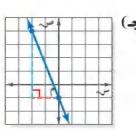


ميل المستقيم هو ٢٠٠٠ .

و تحقق من فهمك؛

أوجد ميل كل مستقيم فيما يأتي:





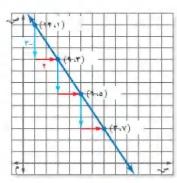
يمكن إيجاد الميل بإيجاد نسبة التغير في قيم ص إلى التغير في قيم س لأي نقطتين على

متال الجدول إيجاد الميل باستعمال الجدول

🕜 تقع النقاط المبينة في الجدول المجاور على مستقيم. أوجد ميل المستقيم، ثم مثّله بيانيًّا.

اختر أي نقطتين من الجدول وأوجد التغير في كل من س ، ص.





أوجد المستقيم الذي تقع عليه النقاط المعطاة في كل من الجدولين الآتيين مما يأتي، ثمَّ مثَّله بيانيًّا:

٨	٤	•	٤ –	س	هـ)	٦	
٤-	۲-	Y-	1-	ص		١	

(.	٦	۲	۲-	٦-	/ 644	(.
(40)	١	,	1-	۲-	ص	(2



لغة الرياضيات

ارشادات للدراسة استعمال صيغة

ليس مهاً تحديد أي النقطتين (س، ص,)،

وايهها (سى، صى) ولكن

يجب استعمال إحداثيات

النقطتين بالترتيب نفسه . للتحقق من ذلك ضع في

مثال ٥: (س، ص) = (-٢،٤)،

ثم أوجد الهيل.

 $(w_1, q_0) = (1, 7),$

الهيل

العدد تحت الرمز، يقرأ الرمز س, سين واحد، ويقرأ الرمز س, سين اثنين، وتستعملان للتعبير عن إحداثيين مختلفين ليس.

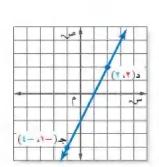
أوجدت الميل باستعمال التغير الرأسي و التغير في ص ، ويمكنك إيجاد ميل المستقيم التغير الأفقي التغير الأفقي التغير في س باستعمال إحداثيات أي نقطتين على المستقيم. حيث يعبّر عن إحدى النقطتين بالزوج المرتب (س,، ص,)، وعن الثانية بالزوج المرتب (س,، ص,). ويُسمى العددان الصغيران تحت الرمزين س، ص دليلي المتغيرين.



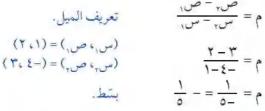
ايجاد الميل باستعمال الإحداثيات

.

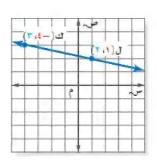
أوجد ميل المستقيم المار بكل زوج من النقاط فيما يأتي: هـ (-١، -٤)، د(٢،٢)



تحقق، عند التحرك من اليسار إلى اليمين يميل الخط إلى الأعلى وهذا صحيح، فالميل موجب.



تحقق: عند التحرك من اليسار إلى اليمين، يميل الخط إلى الأسفل وهذا صحيح، فالميل سالب.



💋 تحقق من فهمك:

أوجد ميل المستقيم المار بكل نقطتين فيما يأتي: و) أ(٢،٢)، ب(٥،٣) ز) جـ (-٢،١)، د(٠، -٣) ي) ك(-٧، -٤)، ل (-٣--٢)

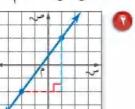


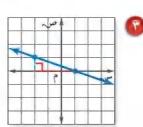
- بنايات أو جد ميل سقف الغرفة المجاورة.



المثال ٢

أوجد ميل كل مستقيم فيما يأتي:





۲ أقدام

المثال٣

- 🚯 تقع النقاط في الجدول المجاور على خط مستقيم. أوجد ميل الخط، ثم مثله بيانيًّا.

المثالان ١،٥

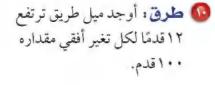
أوجد ميل المستقيم المار بكل زوج من النقاط فيما يأتي:

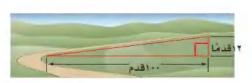
- 🗿 أ(–۳۰ –۲)، ب(۲۰ ٤)
- (٥،١)، د(١،٥)
- 🕜 هـ(-۲، ٥)، و (۳، -۳)
- (アー、を)しい(0、1)が (0)

للأسئلة	ادان
انظر الأمثلة	للأستلة
1	1 9
۲	18-11
۲	17.10
٥٠٤	77-11

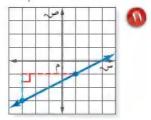
🚺 تزلج: أوجد ميل طريق التزلج الذي ينحدر بمقدار ١٥ قدمًا لكل تغير أفقي مقداره ٢٤ قدمًا.

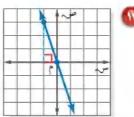


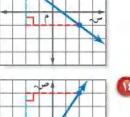


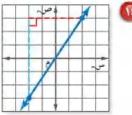


أوجد ميل كل مستقيم فيما يأتي:







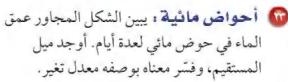


أوجد ميل المستقيم الذي تقع عليه النقاط المعطاة في كلٌّ من الجدولين الآتيين، ثم مثَّله سانتًا:

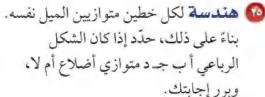
				س	٦	٤	۲	*	س	10
٩	٥	١	4-	ص	7-	1-	٤	٩	ص	

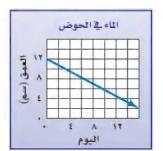
أوجد ميل المستقيم المار بكل زوج من النقاط الآتية:

(1,1), (1,1), (1,1) $(1,1), (1,1)$ $(1,1), (1,1)$	(1, Y), e (3, V)	(۲، ۵)، د(۳، ۱)	(۲،۲)، (۱،۰) ₪
--	------------------	-----------------	----------------



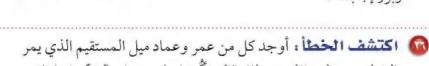


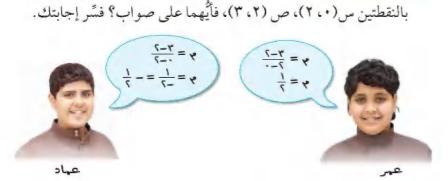






بمداخل ثلبي احتياجاتهم.





- 🐼 تحدّ: أوجد ميل الخط المستقيم الذي يمثل دالة تعبر عن محيط الدائرة بوصفها دالة في نصف القطر.
- 🚳 😘 فسِّر لماذا تبقى نسبة التغير الرأسي إلى التغير الأفقى نفسها عند إيجاد الميل للدالة الخطية.

في تدريب على اختبار

- 🔞 أيّ من التمثيلات الآتية يمثل مستقيمًا ميله -٢؟

ب)











- (3





مثل كل دالة فيما يأتي بيانيًا: (الدرس ٨ - ٣)

- 🕥 ص = ٥س 😘 ص = س ۲ 🔞 ص = ۲س ۱

🔞 ص = ۳س + ۲

ج) ۴

د) ٠

🔞 ما ميل المستقيم في الشكل الآتي؟

ب) - ج

🚳 حليب: يمكن تخزين عبوة الحليب السائل بعد فتحها عدة أيام دون أن تفسد، وذلك بحسب درجة الحرارة وفقًا للمعادلة ي = - ٤ س + ٢٦؛ حيث تمثل ي الزمن بالأيام، وَ س درجة الحرارة السيليزية لمكان التخزين. كم يومًا يمكن تخزين عبوة حليب في درجة حرارة ٤ °س دون أن تفسد؟ (الدرس ٨-٢)

انسخ جدول كل دالة فيما يأتي وأكمله، ثم اذكر مجال كل دالة ومداها: (الدرس ٨-٢)

🔞 د(س) = ۲س + ۳

ا د(س) = ٥ − ٣س

د(س)	٥-٣س	س
		٣-
		۲-
		Y
		٤

د(س)	۲ س ۲	س
		۲-
		١-
		٣
		٥

🚄 الاستعداد سرس اللاحق

مهارة سابقة : حل كل معادلة فيما يأتى:

<u>ت</u> = ٦- 🔕



التغير الطردي

استعد

فكرة الدرس:

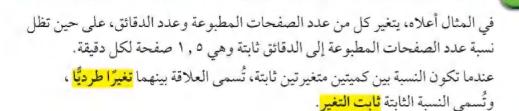
أستعمل التغير الطردي لحل المسائل.

المفردات

التغير الطردي

ثابت التغير

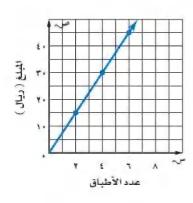
- حواسيب: استعمل التمثيل البياني المجاور الذي يبين نواتج الطابعة الملونة.
- 🚺 ما المعدل الثابت للتغير أو ميل المستقيم؟
 - مل يتناسب عدد الصفحات المطبوعة مع زمن الطباعة دائمًا؟ وإذا كان كذلك فما النسبة الثابتة؟
- 🕜 قارن المعدل الثابت للتغير بالنسبة الثابتة.



مثال من واقع الحياة البعاد النسبة الثابتة

الطبق الخيري: يبين التمثيل البياني المجاور المبالغ التي جمعتها سارة في مهرجان الطبق الخيري، والذي رُصد ربعه للأعمال الخيرية. حدّد المبلغ الذي حصلت عليه سارة مقابلة بيع كل طبق.

بما أن المعلومات في التمثيل تشكل خطًا مستقيمًا، فإن معدل التغير يكون ثابتًا، استعمل التمثيل البياني لإيجاد النسبة الثابتة.



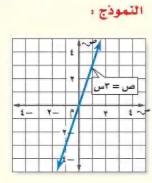
الزمن (دقائق)

فتكون سارة قد حصلت على ٧,٥ ريالات لكل طبق واحد.

🧳 تحقّق من فهمك:

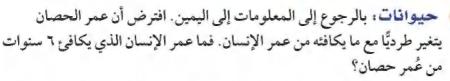
- أ) مظلي: هبط مظلي من ارتفاع ١٩٠٠ قدم في دقيقتين بعد فتح مظلته، وهبط ٤٧٥٠ قدمًا في ٥ دقائق. إذا كانت المسافة تتغير طرديًّا مع الزمن، فما معدل نزول المظلى؟
 - يُرمز لثابت التغير أو الميل في معادلة التغير الطردي عادة بالمتغير ك.

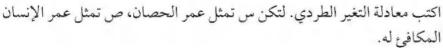
التغيّر الطردي مفهوم أساس



التعبير اللفظي: التغير الطردي: هو علاقة تكون فيها نسبة ص إلى س ثابتة (ك). ويعبر عن ذلك بأن ص تتغير طرديًّا مع س.

مِثَالُ مِنْ وَالْقِعِ الْحَيِاقِ عَلَّ مَا مُسَائِلُ الْتَغْيِرِ الْطُرِدِي





استعمل المعادلة لإيجاد ص عندما س = ٦.

إذن ٦ سنوات من عُمر حصان تكافئ ١٨ سنة من عمر إنسان.

و تحقّق من فهمك؛

ب) تسوق: يبيع محل خضار ٦ برتقالات بـ ١٢ ريالًا. فما ثمن ١٠ برتقالات؟

في التغير الطردي، ثابت التغير ك هو ثابت معدل التغير. وعندما تتغير قيمة س بمقدار أ، فإن قيمة ص المناظرة تكون ك أ. ففي المثال السابق عندما تغيرت س بمقدار ٦، تغيرت ص بمقدار ٣(٦) = ١٨.



الربط بالحياة،

لكل حيوان أليف معدل عمر مختلف مقارنة بعمر الإنسان، فمثلًا سنة واحدة من عمر الحصان تقابل ٣ سنوات من عمر الإنسان.

إرشادات للدراسة

تناسبان یهکنك است

يهكنك استعهال التناسب لحل مسائل التغير الطردي، وفي الهثال ٢ اكتب نسبًا لهقارنة عهر الإنسان الهكافئ للعهر الفعلي للحصان

 $\frac{q}{l} = \frac{u_0}{r}$

١٨ = س



إرشادات للدراسة

مراجعة

لمراجعة العلاقات المتناسبة راجع الدرسين ٢-١،٣-٤.

ليست جميع العلاقات التي يكون معدل تغيرها ثابتًا تكون متناسبة. وبالمثل، فالدوال الخطية ليست جميعها تغيرات طردية.

مثالان تحديد التغير الطردي

حدد ما إذا كانت كل دالة خطية فيما يأتي تمثّل تغيرًا طرديًّا أم لا، وإذا كانت كذلك فاذكر ثابت التغير:

 الكيلومترات س
 ۲۰
 ۷۰
 ۷۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰
 ۲۰</t

$$\frac{r}{0} = \frac{\epsilon}{1 \cdot \epsilon} \quad \frac{r}{0} = \frac{r \cdot \epsilon}{1 \cdot \epsilon} \quad \frac{r}{0} = \frac{r \cdot \epsilon}{0 \cdot \epsilon} \quad \frac{r}{0} = \frac{r \cdot \epsilon}{1 \cdot \epsilon} \leftarrow \frac{r}{1 \cdot \epsilon}$$

بما أن النسب نفسها، فالدالة تمثّل تغيرًا طرديًّا، وثابت التغير يساوي ٢٠٠٠ .

(8	الساعات س	۲	٤	7	٨
	الإيراداتص	41	70	٦٨	Λį

$$\frac{|V_{xy}|^{1/2}}{|V_{yy}|^{1/2}} \rightarrow \frac{\Lambda\xi}{T} = \frac{\Lambda\xi}{T} = \frac{\Lambda\eta}{T} = \frac{\Lambda\eta}{T} = \frac{\Lambda\xi}{T} = \frac{\Lambda\xi}{T} = \frac{\Lambda\xi}{T} = \frac{1}{1}$$

$$\frac{1}{1} = \frac{\Lambda\xi}{T} = \frac{1}{1} = \frac{\Lambda\xi}{T} = \frac{1}{1} =$$

🥢 تحقق من فهمك:

حدد ما إذا كانت كل دالة خطية فيما يأتي تمثّل تغيرًا طرديًّا أم لا، وإذا كانت كذلك فاذكر ثابت التغير:

										-
				الوقت س						
72	۲.	١٦	17	المسافة ص	٥٠	TV,0	70	17,0	الارتفاعص	

إرشادات للدراسة

التخيرات الطردية لاحظ أن منحنى التخير الطردي الذي يهثل علاقة خطية متناسبة هو مستقيم يهر بنقطة الأصل .



المثال ١

تغيرًا طرديًّا مع ساعات عمل خط الإنتاج. وفقًا للشكل المجاور، ما نسبة الحواسيب المصنعة

إلى ساعات الإنتاج؟

المثال ٢

المثالان ٣، ٤

🔕 مواصلات: تقطع حافلة مسافة ٣٣٦ كلم في ٢ ساعة. إذا افترضت أن المسافة المقطوعة تتناسب طرديًا مع زمن السفر، فكم تقطع الحافلة في ٦ ساعات؟

ō	٤	٣	۲	الساعات س
79.	777	178	117	الكيلومتراتص

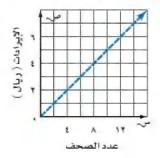
الساعات

🔞 حدد ما إذا كانت الدالة الخطية الممثلة بالجدول المجاور تمثل تغيرًا

طرديًّا أم لا، وإذا كانت كذلك، فاذكر ثابت التغير.

للأسئلة	ادان
انظر الأمثلة	للأستلة
١	3,0
۲	1 7
2.4	12-11

📵 تشجير: زرعت جميلة بعض 🧿 وظائف: يعمل خالد في توزيع البذور، وبعد أن ظهرت فوق سطح الصحف اليومية، ويتناسب إيراده الأرض، وجدت أن ارتفاعها يتغير طرديًّا مع عدد الصحف التي يوزعها. طرديًّامع عدد الأيام، فمامعدل نموها؟ فما إيراده لكل صحيفة يو زعها؟

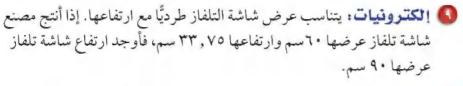


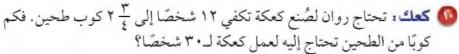
- 🔕 غواصات: بعد ١٠ دقائق من نزول غواصة من قارب البحث، كانت على عمق ٢٥ مترًا تحت سطح الماء. وبعد ٣٠ دقيقة أصبحت على عمق ٧٥ مترًا. فما معدل نزول الغواصة؟
 - ▼ قرطاسية: اشترت عائلة ٣ أقلام بـ ١٠,٥ ريالات. وفي الأسبوع التالي اشترت ٥ أقلام أخرى من النوع نفسه بـ ٥ , ١٧ ريالًا. فما قيمة القلم الواحد؟
 - 🕔 طلاء: إذا استعمل عامر ١٢ لترًا من الدهان لطلاء ٣١٥ م، و ٢٠ لترًا لطلاء ٥٢٥م إضافيًّا، فكم لترًا من الدهان يحتاج إليه لطلاء ١٨٤٠م ؟



الربط بالحياة:

تعبر النسبة القطرية لشاشة التلفاز عن نسبة عرض الشاشة إلى ارتفاعها. وهي في الشاشات العادية ٤:٤ على حين أنها في شاشات أخرى ٩:١٦.٩.





حدد ما إذا كانت كل دالة خطية فيما يأتي تشكل تغيرًا طرديًّا، وإذا كانت كذلك فاذكر ثابت التغير:

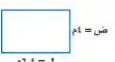
710	170	110	70	التكلفة ص		44	YA	7 2	۲.	الثواني ص	
Yo	۲.	10	١.	الثمنس	0	١٣	۱۲	11	١.	اثعمرس	•
1,00	1, 2.	1,00	*,V*	الريحص		٨	٧	٦	٥	الصفص	

جبر: إذا كانت ص تتغير طرديًّا مع س. فاكتب معادلة التغير الطردي، ثم أوجد القيمة المطلوبة.

- 🐠 إذا كانت ص = -١٢ عندما س = ٩، فأو جد قيمة ص عندما س = -٤.
 - 🕟 إذا كانت ص = ٨ عندما س = ٢٠، فأو جد قيمة ص عندما س = ١٠.
- 🚳 إذا كانت ص = -٦ عندما س = -١٤، فما قيمة س عندما ص = -٤٤
- 🐠 قياس: يتغير عدد السنتمترات طرديًّا مع عدد البوصات. أوجد طول جسم بالسنتمتر ات إذا كان طوله ٥٠ بوصة.

10	17	٩	٦	البوصات س
٣٨,١٠	٣٠, ٤٨	77, 17	10,72	السنتمتراتص

🚯 قياس: يتغير طول المستطيل المبين في الشكل المجاور طرديًا مع عرضه. فما محيطه عندما يصبح عرضه ١٠م؟



اللقائق سي ٢٠٠ ٤٠٠ ٢٠٠ م

مسائل مهارات التفكير العليا

- 🐠 مسألة مفتوحة: حدّد قيمًا لكلّ من س، ص في علاقة تغير طردي تكون فيها ص = ٩ عندما س = ١٦.
- 🐠 تحد : تتناسب كمية الطلاء المطلوبة لتغطية سطح خشبي طرديًا مع مساحة السطح. فإذا كانت ٣ عبوات تكفي لتغطية ١ , ٢ م . فكم عبوة تلزم لتغطية 10, ٣م ؟؟
- 🐠 📢 معادلة تغير طردي ، ثم اضرب قيمة س في ٣. وفسّر كيف تجد التغير في قيمة ص المناظرة.

🕡 أجرى سعد تجربة في مختبر العلوم وسجلوا نتائج طول استطالة النابض (الزنبرك) كما هو مبيّن في الجدول أدناه:

طول استطالة النابض						
كتلة الثقل (جرام)	استطالة النابض س (سم)					
•	•					
17	۲					
۳.	٥					
٥٤	٩					
٧٢	17					

أي المعادلات الآتية تعطي أفضل تمثيل للعلاقة بين استطالة النابض (س) وكتلة الثقل المعلق فيه (ص)؟

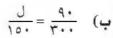
i)
$$m = -7m$$

e) $m = -7m$
e

- 17 إجابة قصيرة: قرأت مها ١٢ صفحة قراءة حرّة في ٣٠ دقيقة. كم صفحة ستقرأ في ٥٥ دقيقة؟
- 🔯 في وصفة لصنع عصير فواكه مزجت الجوهرة ١٥٠ مل من عصير التفاح مع ٩٠ مل من عصير البرتقال. إذا صنعت عصير الفواكه مستعملة ٣٠٠ مل من عصير التفاح. فأي التناسبات الآتية يمكن استعمالها لإيجاد عدد مللترات عصير البرتقال (ل) التي ستستعملها؟

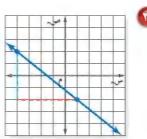
$$\frac{\gamma \cdot \cdot}{J} = \frac{q \cdot}{10 \cdot} \quad (\Rightarrow \qquad \frac{J}{\gamma \cdot \cdot} = \frac{q \cdot}{10 \cdot} \quad (i)$$

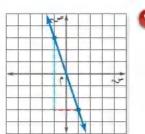
$$\frac{4}{\sqrt{1}} = \frac{7}{\sqrt{10}}$$
 (2) $\frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{1}{\sqrt{10}}$

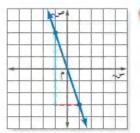




أوجد ميل كل مستقيم فيما يأتي: (الدرس ٨-٣)







- 🚳 عمل: الدالة ج = ١٥ ت تصنف العلاقة بين عدد ساعات العمل (ت)، ومقدار الأجر (ج) الذي يتقاضاه صالح من عمله. مثّل الدالة بيانيًّا لتحديد مقدار الأجر الذي يتقاضاه صالح إذا عمل ٢٠ ساعة. (الدرس ٨-٣)

بيّن إذا كانت كل متباينة فيما يأتي صحيحة أم خاطئة في القيمة المعطاة: (الدرس٧-٢)

- 🚳 مهارة سابقة: قام منسق مبيعات بترتيب علب حلوى بعضها فوق بعض فوضع ٥ علب في الصف العلوي، و٧ علب في الصف الثاني أدناه، و٩ علبِ في الصف الثالث أدناه، وهكذا... إذا كان الترتيب الذي صف به العلب يتكون من ١٠ صفوف، فما عدد العلب الَّتي رتبها؟ استعمل استراتيجية البحث عن نمط.

الاستعداد شرس اللاحق

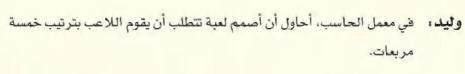


استراتيجية حلِّ المسألة



فكرة الدرس: أحل المسائل باستعمال استراتيجية "إنشاء نموذج".

إنشاء نموذج



مهمتك ؛ أنشى نموذجًا لأجد عدد الطرائق الممكنة التي يمكن بها ترتيب خمسة مربعات متلاصقة جنبًا إلى جنب لتكون شكلًا واحدًا.

افهم	تعلم أنه يجب ترتيب الأ والمطلوب تحديد عدد			ن جنب.						
ذ طط	أنشئُ نموذجًا لتوضح ت	أنشئُ نموذجًا لتوضح تلك الطرائق المختلفة لترتيب المربعات.								
خـڵ										
	هناك ١٢ طريقة ممكنة	لترتيب المربعات.								
تدقق				ة لترتيب المربعات. ولاحظ أ كاس قد ينتج عنه طريقة جد						

حلل الاستراتيجية

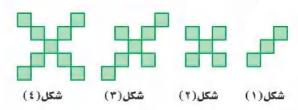
- 🚺 إذا كان المطلوب من اللاعب أن يرتب ستة مربعات، فكم طريقة مختلفة يمكن بها ترتيب المربعات الستة؟
 - 🚺 🚺 تعمل استراتيجية "إنشاء نموذج" في حل المسائل الرياضية.



مسائل متنوعة

استعمل استراتيجية "إنشاء نموذج" لحل المسائل ٣-٥:

- تربية فنية: ينشئ داود نموذجًا لحديقة الحي التي طولها ٩٦ مترًا، وعرضها ٧٧ مترًا. فإذا استعمل المقياس ٨ أمتار = $\frac{1}{7}$ ١ سم، فما أبعاد نموذج الحديقة؟
 - انماط ، كم مربعًا في الشكل رقم ٢٠ وفق النمط الآتى:



أطعمة: يتم استعمال قطع مستطيلة الشكل طولها السكل طولها ١١سم وعرضها لم ٨ سم لصناعة علبة عصير من الكرتون، وذلك بقطع لم ١ سم من رؤوس المستطيل. أوجد حجم علبة العصير.

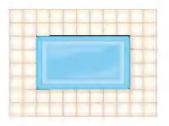
استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦-١٣:

من استراتيجيات حل المسألة • الرسم • التخمين والتحقق • إنشاء نموذج

- کرة الطائرة: جاء ٨ لاعبين للتدرب على الكرة الطائرة. كم فريقًا مكوَّنًا من ٣ لاعبين يمكن تكوينه منهم؟
- ▼ خدمات طلاب: يقوم مكتب خدمات طلاب
 بتصوير الورقة المستقلة بسعر ۲۰, و ريالًا، وأوراق
 الدفاتر بسعر ۲۸, و ريالًا. فإذا دفع سعد ۱۹ ريالًا،
 فكم ورقة من كل نوع قام بتصويرها؟

- مطعم: يصف مطعم طاولات للأكل مربعة الشكل متلاصقة جنبًا إلى جنب، بحيث يجلس أمام كل ضلع من أضلاع الطاولة شخص واحد. فإذا كان عدد الأشخاص ٣٢ شخصًا، فكم طاولة يحتاج إليها المطعم؟
- نقود: اقترض خالد مبلغ ۲۵۰ ریالاً من زمیله، ثم أعاد إلیه ۸۲ ریالاً. إذا أراد أن یعید إلیه ۱۶ ریالاً کل أسبوع، فكم أسبوعًا یحتاج إلیها خالد لسداد قرضه؟
- ••• ثوحات: تريد هند تعليق ٣ لوحات عرض كلِّ منها قدمين على جدار غرفتها، بحيث تكون المسافة بين اللوحات بعضها وبعض ، وكذلك بين اللوحات ونهايتي الجدار جميعها متساوية. فإذا كان طول الجدار ١٨ قدمًا، فكم يجب أن يكون طول تلك المسافة؟

قبليط: استعمل الشكل الآتي لحل المسألتين ١١ و ١٢ الذي يوضح بلاطًا مربع الشكل طول ضلع الواحدة ١ قدم، ويحيط بحوض سباحة طوله ٧ أقدام وعرضه ٤ أقدام.



- باستعمال النموذج أعلاه، كم بلاطة نحتاج إليها إذا
 كان طول المسبح ١٨ قدمًا، وعرضه ١٢ قدمًا؟
 - کم بلاطة نحتاج إليها إذا كان طول المسبح
 ٣٢ قدمًا، وعرضه ٢٠ قدمًا؟
- ضسیل: تحتاج مها إلى مشبكین لتثبیت كل
 قطعة ملابس على حبل الغسیل، ویمكنها أن تثبت
 قطعتین متجاورتین بمشبك واحد. ما أقل عدد
 ممكن من المشابك تحتاج إلیه لتثبیت ۸ قطع من
 الملابس؟

سل اختبار الفصل

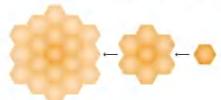
اكتب عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني لكل متتابعة فيما يأتي، ثم أوجد الحدود الثلاثة التالية فيها:

- O 31 A1 Y 11 7 11 ...
- > -

أوجد قيمة كل دالة فيما يأتي:

- € د(٣) إذا كان د(س) = -٢س + ٦
- وظائف: يتناسب إيراد علي من عمله طرديًّا مع زمن العمل، فإذا كان إيراده ٥, ١٨٦٢ ريالًا بعد ٢٥ ساعة ؟
- أمطار: إذا كانت كمية الأمطار الهاطلة حتى الساعة المساء تلامساء تلامساء تلامساء تلامساء تلامساء تلامساء الثلاث التالية. فكم مسنتمترا مقدار هطل الأمطار حتى الساعة ٩ مساء؟
- ➡ خلايا النحل: يبدأ النحل البلدي عمل الخلايا بخلية ابتدائية واحدة سداسية الشكل، ثم تقوم بعمل حلقة تلو الأخرى حول الخلية الابتدائية، كما هو موضح بالشكل أدناه، لتشكل الحلقات المتتالية حول الخلية الابتدائية متتابعة حسابية:

الخلية الابتعائية الخلية الأولى الخلية الثانية



أ)اكتب الحدالنوني الممثل لعدد الخلايافي الحلقات.
 ب) أوجد عدد خلايا النحل في الحلقة السادسة.

مثّل كل دالة فيما يأتي بيانيًّا:

$$1 - m + 0$$
 $0 + m + 0$ $0 + m - 1$

أوجد ميل المستقيم المار بكل زوج من النقاط فيما يأتي:

- 🕡 أ(-٢، ٥)، ب(-٢، ١) 🐧 هـ(٢، -١)، و(٥، -٣)
- ۱۸ اختيار من متعدد: زرع عصام ۱۸ زهرة في ۳۰ دقيقة. فكم زهرة يزرع في ٥٥ دقيقة بالمعدل نفسه؟

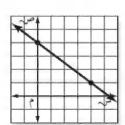
۳۸ (ع ۳۲ (چ ۳۳ (ت ۴۰ (أ

اختيار من متعدد: أيّ زوج مرتب فيما يأتي هو حل للمعادلة ص= -٣س؟

(۱٬۳) (÷)

ب (۱٬۳۰) د (۱٬۳۰) ب

اختيار من متعدد: أوجد ميل المستقيم في الشكل الآتي.



- ا <u>۲</u> (۱ ب <u>۳</u> (ب ج (ج د) ۱ (ج
- 🔞 درجات حرارة: تستعمل الدالة:

- اطار: استعمل نجار إطارًا عرضه ١,٧٥ سم لإحاطة صورة طولها ١٥ سم وعرضها ٩ سم، أوجد محيط الإطار.
- ☑ توفير: في حصالة خالد ٢٠ ريالًا، ويضيف لها
 ٥ ريالات كل أسبوع. كم ريالًا سيكون في حصالته
 بعد ٧ أسابيع؟



الاختبار التراكمي (٨)

القسم ١ / اختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

ب) ۸,۳ (ب

🚺 ما العبارة التي تمثل الحد النوني في المتتابعة الموضحة في الجدول الآتي؟

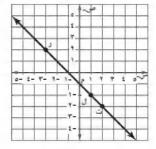
ن	٥	٤	٣	۲	١	الترتيب
ş	4,0	۲,٤	۸٫۸	1,1	٠,٦	قيمة الحد

$$\dot{\eta}$$
ن - ۶,۰ جـ) $\dot{\eta}$ ن
 - ,۱ - ن (i
 - , ۲ + ن (j

🕜 مخروط قائم ارتفاعه ۱۲ سم، وحجمه ۲۱۳سم ما طول نصف قطر قاعدته؟ (قرب إلى أقرب جزء من عشرة). ۱۰ (۴ 0 (i

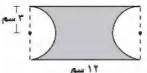
YO (3

🕜 ما العبارة الصحيحة حول ميل المستقيم رت ؟



- أ) الميل هو نفسه بين أيِّ نقطتين.
- ب) الميل بين النقطتين ر ، ل أكبر من الميل بين ل، ت. ج) الميل بين النقطتين ر، ت أكبر من الميل بين ل، ت. د) الميل موجب.
 - 🚯 حل المتباينة ٢ − ٥س ≤ ١٢ ج_) س ≤ ٢ i) س ≤ -۲ د) س ≥ ۲ ب)س≥-۲

🗿 ما مساحة الجزء المظلل في الشكل أدناه، مقربًا إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة؟



ί) ٤ , ٧ سم ج) ۷ , ۲۳ سم ب) ۱۵٫۵ سم د) ٠ (١٤ سم

- 🚺 تمثل المعادلة: ت = ۱۲ + ٥ , ٢ ز المبلغ ت الذي يدفعه سعود لاستعمال خدمة الإنترنت، حيث تمثل زعدد الساعات المستعملة خلال الشهر. احسب المبلغ الكلى الذي يدفعه سعود إذا استعمل الإنترنت ٩ ساعات؟ ۱) ۳۹,۹۰ ریالًا جی ۲۷ ریالًا ب ۲۲٫۵ (م گار پالا د) ۲۲٫۵ ریالا
 - 🚺 تستهلك شاحنة ٦ , ٢٩ لترًا من الوقود في قطع ٢ , ١٧١ كيلومترًا. فكم لترًا تحتاج لقطع مسافة ٠٠٠ كيلومتر إضافي؟ أ) ٨٥, ٨ لترًا جي ٣٨,١ ١ ترًا ب ۲۹,۲ لترًا د) ۹۵,۳ لترًا



🔕 ما المساحة الكلية لسطح المنشور الرباعي المجاور؟

ج) ۱۹۲ سم ا 1) 331 mg د) ۲۰۸ سم ب) ۱۷٦ سم

> 🚺 أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين: . (Y, Y), (Y-, ·)

 $\frac{\gamma}{0} - (\Rightarrow \frac{\delta}{\gamma} - (i$

 $\frac{\gamma}{0}$ (2) $\frac{\gamma}{0}$ (4)

القسم ٣ / الإجابة المطولة

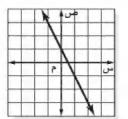
أجب عن السؤال الآتي موضحًا خطوات الحل:

س يقدم مركز للتزلج عرضين لدخوله، فيعرض تذكرة الدخول اليومية بِـ • ٤ ريالًا أو الاشتراك الشهري بـ • • ٤ ريالٍ.

٥	٤	٣	*	1	عدد مرات الدخول
			۸.	٤.	التكلفة الكلية
			Α.		للدخول اليومي
				4	التكلفة الكلية
			٤٠٠		للاشتراك

- أ) هل المتتابعة المتكونة من التكلفة الكلية للدخول اليومي تمثل متتابعة حسابية أم لا؟ فسر إجابتك.
- ب) هل المتتابعة المتكونة من التكلفة الكلية للاشتراك الشهري تمثل متتابعة حسابية أم لا؟ فسر إجابتك.
- ج) كم مرّة يمكن لشخص دخول مركز التزلج بحيث يكونالاشتراك الشهري أفضل من الدخول اليومي؟

إذا كان الشكل الآتي يمثل منحنى المستقيم ص = - ٢ س + ١، فما الجدول الذي يعبر عن الأزواج المرتبة التي تقع على المستقيم؟



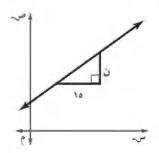
1		1-	س	ج)	6	1-	۲-	س	(
1	1-	٣-	ص		1-	*	٥	ص	

1-	w	(3	*	1-	۲-	س	ب)
٣	ص		1-	1	7	ص	

الإجابة القصيرة

أجب عن السؤالين الآتيين:

- سكلف شراء نوع من الطيور ٢٥٠ ريالًا، وتكلف العناية به ٧٠ ريالًا كل شهر لطعامه، ومستلزماته وعلاجه ورعايته وتدريبه. اكتب معادلة وحلها لإيجاد تكلفة شراء الطير والعناية به لمدة عامين.
- إذا كان ميل المستقيم الموضح أدناه
 أخا كان ميل المستقيم الموضح الموضح أدناه
 أخا كان ميل المستقيم الموضح الموضح الموضوح الموض



													هل تحتاج إلى مساعدة إضافية ؟
14	17	11	1.	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	۲	1	إذا لم تجبعن السؤال
1-1	₹- ∧	ξ- ∀	۳ -л	£-∧	7-7	0-A	Y-A	r-1	V-V	٣- ٨	0-7	\-A	فراجع الدرس

الإحصاء

HILL DIE THOUSE THE

الفكرة العامة

 أستعمل المقاييس الإحصائية التي تتضمن المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدي في وصف البيانات بشكل مختصر، وتنظيمها، وعرضها، وفي المقارنة بين مجموعات من البيانات.

المفردات الرئيسة ،

المدرج التكراري (ص١٣٦)

القطاعات الدائرية (ص١٤١)

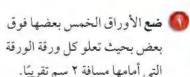
مقاييس النزعة المركزية (ص١٥٠)

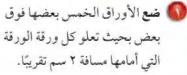


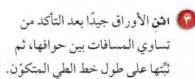
الحج، يُستعمل الإحصاء والتمثيل البياني غالبًا لوصف التعداد السكاني أو الإحصاءات العامة؛ فمثلًا، بلغ عدد حجاج بيت الله الحرام عام ١٤٣٨ هـ ٢ , ٢ مليون حاج تقريبًا، ٧٤٪ منهم من حجاج الخارج.

المطويسات مُنْظُمُ أَفُكار

الإحصاء؛ اعمل هذه المطويّة لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك. ابدأ بخمس أوراق قياس A4 كما يأتي:











🕜 كُف الأوراق بحيث تكون لحوافها الظاهرة العرض نفسه.

the beadath to be

THE RESERVE TO SERVE TO SERVE

📵 اكتب عنوان الفصل، وسمِّ كل شريط بعنوان أحد الدروس، وسمَّ الشريط الأخير باسم المفردات.



THE PARTY



انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

مثل المجموعة (٢، ٤، ٥، ٩) على خط الأعداد.

أجب عن الاختبار الأتي:

اختبار للفريح

مثّل مجموعة النقاط الآتية على خط الأعداد: (مهارة سابقة)

- { (01, 1, 17, 07, 17)

أوجد ناتج الجمع أو الطرح: (مهارة سابقة)

- (0-)-1 (1 (Y-)+V (0)
- منت درجة الحرارة الصغرى ليلًا في مدينة تبوك ٣° س، في حين بلغت في الليلة التالية -٢°س. فما الفرق بين الدرجتين؟ (مهارة سابقة)

مثال ۲:

مثال ١:

أوجد ناتج: ٦ + (-٤).

مراجعة لللريعاة

قيمتيهما المطلقتين، ٦ و٤ يكون الناتج هو ٢، ويحمل إشارة العدد الذي قيمته المطلقة أكبر وهو (٦).

· Y & 7 A 1.

رتب الأعداد النسبية الآتية من الأصغر إلى الأكبر: اسس ١٠٠١

- ., 47 , 7 , 7 , 74 (1)
- 0,7 ,0,57 ,0,75 ,0,8
- 1,10 6 0,10 6 1,01 6 0,01 🚳
- اتصالات، بلغت تكلفة اتصالات كل من عبدالله وسلطان ومحمد في هذا الشهر ٧١ ، ١٢٠ ، ۱۲۰, ۱۲۰, ۱۲۰ ريالًا على الترتيب. رتّب هذه المبالغ ترتيبًا تصاعديًّا. (سرس١-١)

مثال ۳:

رتِّب الأعداد النسبية الآتية من الأصغر إلى الأكبر:

. 1, 7 . . , 71. 7, . 1

رتِّب الفواصل العشرية بعضها فوق بعض.

قارن بين الأرقام في كل منزلة. 7, . 1

.,71

1,7.

فيكون الترتيب للأعداد من الأصغر إلى الأكبر هو: . 1. 7. , 7, . 1. . , 71

مثال ٤:

ما قيمة ٧٢٪ من ٣٦٠؟

٧٢٪ من ٣٦٠ = ٣٦٠ ، ٢٢ كتابة النسبة المئوية

على صورة كسر عشري.

اضرب. T09, T =

حلّ المسائل الآتية: (السرس ١-١)

- 🐠 أوجد قيمة ٥٢٪ من ٣٦٠
- 🔞 ما قيمة ٣٦٪ من ٣٦٠؟
- 🔞 أوجد قيمة ١٤٪ من ٣٦٠

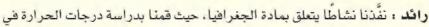


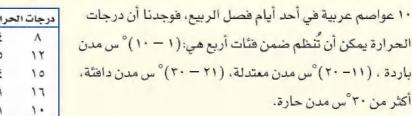
استراتيجية حل المسألة



فكرة الدرس؛ أحل المسائل باستعمال استراتيجية "إنشاء جدول".

أنشئ جدولا







مهمتك : ما عدد العواصم التي تقع ضمن كل فئة من فئات درجات الحرارة؟

فهم		لدينا قائمة بدرجات الحرارة لعشرِ عواصم. ونريد معرفة عدد العواصم التي تقع ضمن كل فئة من الفئات الأربع.								
<u>طُط</u>	اعمل جدولًا لت	سجيل درجات ال	حرارة لتلك الع							
	الفئات	الإشارات	التكرار							
	1 +-1	11	۲							
	Y • - 1 1	1 ##	٦							
نـــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	T 7 1	I	١							
0-	أكثر من٣٠	1	١							
	هناك عاصمتان	ن تتسمان ببرودة	الطقس، وسنا							
	دافئة، وأخرى .	حارة.								
.897	قام رائد بدراس	ة درجة الحرارة	في ۱۰ عواصم،							
حقق	قام رائد بدراس معقولًا.	4 درجه الحرارة	في ۱۰ عواصم،							

حلل الاستراتيجية

- 🚺 اذكر إيجابيات وسلبيات ترتيب البيانات في جدول.
- 🕥 صف نوعين من البيانات يمكن ترتيبهما ضمن جدول.
- 🕥 🗥 تنب مسألة يمكن حلها باستعمال الجدول ثم حلها.

مسائل متنوعة

استعمل استراتيجية "إنشاء جدول" لحل المسألتين ٤،٥: شركة: تبيّن القائمة الآتية الأوقات التي وصل فيها موظفو إحدى الشركات إلى مقر عملهم.

نظَم البيانات في جدول باستعمال الفتّات الآتية: . . . ٧ - ٧:١٧ - ٧:١٧ - ٧:٤٤،

٧:٧-٩-٧:٥٠. ما الفترة الزمنية التي وصل فيها أكبر عدد من الموظفين؟

V:10	V:**	V:40	V:1+	V:40
V:7" ·	V: 5 .	V:Y .	V: • •	V:Y .
V: • 0	V:Yo	V: * *	V:Y .	V: TO
V: 20	V:1 ·	V:Yo	V: E .	V:Yo
V: 1 .	V: + 0	V:W+	V:10	V:14

كرة القدم: تبين القائمة الآتية عدد الأهداف التي سجَّلها أحد الأندية في ٣٠ مباراة . أوجد عدد الأهداف الذي له أكبر تكرار.

	١	4	٥	7"	٤
	*	4	٤		1
۲	4	4	٤	7	*
V	7	7"	٥	1	٣
	٥	0	Y	٣	٥

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦- ١١:

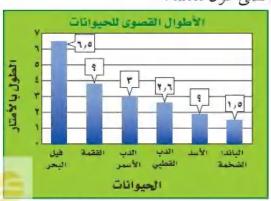
vii	21
من استراتيجيات حلّ المسألة	a
عن استراحيا ا	
• استعمال التبرير المنطقي	
hunt ail	
• حل مسألة ابسط	
• إنشاء جدول	
• أيس: خدرن	1

- طعام: تجلس أسرة مكونة من ٥ أفراد على طاولة حولها ٥ مقاعد لتناول طعام الغداء يوميًا، فإذا كان مقعدا الأم والأب محدَّدين، فبكم طريقة يمكن جلوس بقية أفراد الأسرة؟
- أصدقاء: يعيش الأصدقاء سعيد، ومحمد، وعلي، وعبد الغني، في مدن مختلفة، هي: جدة ومكة وأبها والقريات، وفي العطلة زار سعيد ومحمد صديقهما عبدالغني في جدة، بينما فضَّل عليٌّ البقاء في أبها. فمن الذي يسكن منهم في مكة علمًا بأن محمدًا يعيش في أقصى الشمال ؟

- إذاعة: تبثُ إذاعة القرآن الكريم ٣٠ حلقة من المصحف المجود كل شهر، فما عدد الحلقات التي تبثُّها الإذاعة في ثمانية أشهر؟
- رواتب: ما نسبة الموظفين الحاصلين على راتب من ٣٠٠١ - ٧٠٠٠ ريال بحسب الجدول أدناه؟

الراتب الشهري لموظفي إحدى الشركات					
التكرار	الإشارات	الراتب الشهري (ريال)			
٦	14#	1 1			
٨	1111111	Y 1 1			
۴	Ш	rr			
٥	##	٤٠٠٠-٣٠٠١			
۲	II	٥٠٠٠-٤٠٠١			
۲	II	701			
۲	- 11	V • • • T • • • V			
١	1	A · · · - V · · ١			

- بريد الكتروني: يصل عدد الرسائل الإلكترونية في العالم كله إلى ٩٧ مليار رسالة يوميًّا، يُصنَّف أكثر من ٤٠ مليارًا منها على أنها رسائل مزعجة. فعلى ضوء هذه النسبة، ما عدد الرسائل المزعجة التي ترسل في الشهر؟
- ميوانات: يبيِّن الرسم الآتي أقصى طول لبعض الحيوانات، فإذا كان أقصى طول للفقمة يساوي مثلي أقصى طول للأسد، والذي هو بدوره أطول بعض بدع و من أقصى طول للباندا الضخمة، فأوجد أقصى طول للفقمة.



المصدر، Top 10 of Everything



عدد الدول

الإشارات

1111111111

1111

فثات أعداد

السكان بالمليون

12 - +

T9-10

£ £ - 4 .

09-20

19 - VO

المدرّجات التكرارية

استعدً

سكان: أجرى عزّام دراسة على سكان الوطن العربي؛ والجدول المجاور يبيّن نتائج هذه الدراسة.

- ماذا تلاحظ على أطوال الفئات في الجدول؟
- ما عدد الدول التي عدد سكانها
 أكبر من أو يساوي ١٥ مليون
 نسمة، ويقل عن ٥٥ مليون نسمة؟

فكرة الدرس:

أعرض البيانات وأمثُلها باستعمال المدرج التكراري وأفسُرها .

المضردات

المدرج التكراري

يمكن تمثيل البيانات في الجدول التكراري باستعمال المدرج التكراري. المدرج التكراري: تمثيل بياني يعرض البيانات العددية منظَّمة في فئات متساوية.

تكوين المدرج التكراري

 acë Ificeup Iteulaia (cēuāš)

 100
 PA
 731
 P17
 FP

 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331
 331</td

رياضة: تظهر البيانات المجاورة الزمن الذي استغرقه كل طالب من طلاب الصف الثالث المتوسط في ممارسة الأنشطة الرياضية في مركز للياقة البدنية خلال عطلة نهاية الأسبوع، اختر فئات مناسبة لتكوين جدول تكراريًا عرق مدرّجًا تكراريًا يمثّل هذه البيانات.

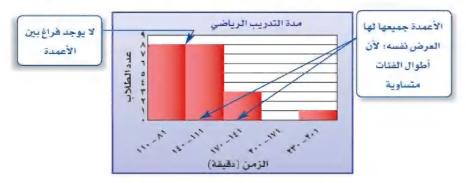
مدة أقصر تدريب هي ٨٩ دقيقة والمدة الأطول هي ٢١٩ دقيقة. ويبيِّن الجدول المجاور تمثيل هذه البيانات بفئات بطول ٢٠٠ دقيقة.

مدة التدريب الرياضي (دقيقة)						
التكرار	الإشارات	الزمن				
٨	111 4111	11A1				
۸	111 411	18 111				
٣		14151				
		Y • • - 1 V 1				
١		77 7.1				

لإنشاء المدرج التكراري اتبع الخطوات الآتية:

الخطوة ١: ارسم المحورين الأفقي والرأسي، وسمّهما واكتب العنوان. الخطوة ٢: قسّم المحور الأفقى بحسب الفئات في الجدول التكراري.

الخطوة ٣: ارسم عمودًا لكل فئة بحيث يساوي ارتفاعه التكرار المقابل.



إرشادات للدراسة

الفجوات الفئات التي تكرارها صفر يكون ارتفاح أعهدتها صفرًا وتُسهى فجوات .

و تحقق من فهمك؛

اختبارات: تبيِّن القائمة المجاورة درجات اختبار في مادة الرياضيات. اختر فئات مناسبة ومثّل البيانات بجدول تكراري، ثم أنشئ

		سيات	الرياة	ت مادة	درجا		
۸٠	۸٩	VV	Vo	94	٧٣	٨٥	9.8
۸۳	9.	A0	AV	11	Vq	۸۳	19
9.	97	94	95	91	۸٣	٨٦	۸۸
1	9.	AT	9.4	94	97	۸۸	91

مثالان تحليل البيانات وتفسيرها

علدة الإبحار علا المرادة الإبحار المرادة المرادة المرادة المرادة الإبحار المرادة المر

إبحار: ما عدد القوارب التي أبحر كل منها ٤٠٠ دقيقة على الأقل؟

مدر جًا تكر اريًّا.

هناك خمسة قوارب أبحر كل منها ما بين (٤٠٠-٤٩٩) دقيقة؛ وهناك قاربان ما بين (٥٠٠-٥٩٩) دقيقة؛ لذلك فإن: ٥+٢ = ٧ قوارب أبحرت ٤٠٠ دقيقة على الأقل.

إبحار: ما نسبة القوارب التي أبحرت الماء ا

مجموع القوارب = 1 + 3 + 1 + 0 + 7 = 77 قاربًا. وعدد القوارب التي أبحرت 199 دقيقة فأقل = 1 + 3 = 71 قاربًا.

وبما أن $\frac{71}{79} \approx 77$, • = ٧٧٪، فإن ٧٧٪ من القوارب تقريبًا أبحرت ١٩٩ دقيقة فأقل.

🎻 تحقّق من فهمك،

استعمل المدرج أعلاه للإجابة عن التمرينين الآتيين:

ب) ما أكبر زمن أبحره قارب؟

ج) ضمن أيّ فثات زمن الإبحار كان عدد القوارب أكثر؟



المثال ١

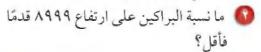
المثالان ٢، ٣

🚺 سكان: تمثِّل القائمة المجاورة الكثافة السكانية للمناطق الإدارية في المملكة العربية السعودية.

أنشى	ثم	ري،	نكرا	ول:	ے جد	Jae	ىبة ل	مناس	ات	ر فئ	ختر
	,			سانات							



براكين: استعن بالمدرج التكراري المجاور في الإجابة عن الأسئلة ٢ - ٤:



- 🕜 ما احتمال أن يكون ارتفاع البركان ١٥٠٠٠ قدم على الأقل؟ فسر إجابتك.
 - 🚯 ما ارتفاع أعلى البراكين؟



المصدر، The World Almanac

تدرب وحلّ المسائل

للأسئلة	ادان
انظر الأمثلة	للأستلة
1	7.0
4.4	11- V

اختر فئات مناسبة لتكوين جدول تكراري لكل من السؤالين الآتيين ، ثم أنشئ مدرجًا تكراريًّا لتمثيل البيانات:

٨	80	0 4	0 •	0 •	71	٧.
^					• •	*
,17	40	٤ ٠	2 .	£ 4	24	24
,17	* .	4.	4.	44	42	40
۲	14	14	q	* *	40	4.

دول: استعمل المدرج التكراري الآتي في حل الأسئلة ٧-١٠:



🚺 ما عدد الدول التي تقل مساحتها عن ۱ • ٤ کلم ۲

👩 عدد ساعات حل الواجبات أسبوعيًا

- 🔕 ما نسبة الدول التي تقع مساحتها بين 97257.1-11
- 🔕 ما احتمال أن تزيد مساحة دولة على ۰۰۸ کلم ۲
 - 🚺 ما الدولة الأقل مساحة؟



• كسوف الشمس: استعمل المدرج التكراري أدناه في الإجابة عن الأسئلة من ال - ١٤ :

الربط بالحياة:



كسوف الشمس آية من آيات الله يخوف الله بها عباده، وبدراسة الكسوفات السابقة وجد أن الكسوف الكلي للشمس يحدث مرات كل عسنوات تقريبًا، ويكون زمن الكسوف الكلي أقل من زمن الكسوف الجزئي.

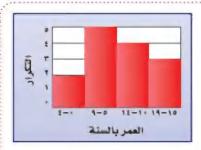
کسوفات الشمس: ۲۰۰۱م - ۲۰۱۰م التحدید التحدید التحدید التحدید التحدید التحدید التحدید التحدید (کانید ، دقیقد)

NASA المصدر،

- 🐠 ما النسبة المئوية للكسوفات التي استمرت ٧ دقائق و ٣١ ثانية على الأقل؟
 - 🐠 كم استغرق أقصر كسوف للشمس؟
 - 🐠 ما مدة الكسوف الشمسي الكلِّي خلال هذا العقد؟ فسّر إجابتك.
- 🔞 ما عدد الكسوفات الشمسية التي استمرت بين ثانية واحدة وخمس دقائق؟
- جمع البيانات: حدِّد وزملاء صفِّك عدد الساعات التي يمضيها كل منكم في استعمال شبكة المعلومات خلال أسبوع، وكوِّن جدولًا تكراريًّا بفئات مناسبة، ثم أنشئ مدرجًا تكراريًّا لتمثيل البيانات.
- م بحث: استعمل شبكة المعلومات أو أيَّ مصدر آخر لتحصل على بيانات تتعلق بالمناطق الإدارية في المملكة العربية السعودية، ومثِّل هذه البيانات بمدرج تكراري؟ ثم قارن بيانات منطقتك بسائر مناطق المملكة.
- **مسأثة مفتوحة:** أنشئ مدرجًا تكراريًّا له خط تماثل رأسي وفجوتان؛ ثم أنشئ مدرجًا آخر له خط تماثل رأسي واحد وفجوة واحدة.

مسائل مهارات التفكير العليا

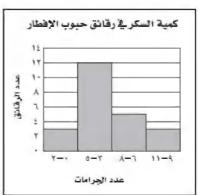
سَحدٌ: صف التغير الذي يحصل على المدرج المجاور في حال استعمال فئات أطول، مثل • − 9 و • ١٠ − ١٩؛ ثم صف التغيُّر في حالات استعمال فئات أصغر، مثل • − ٢، ٣ − ٥ ، ٢ − ٨ ... إلخ.



التعمال المدرج التكراري أكثر فائدة من استعمال المدرج التكراري أكثر فائدة من استعمال جدول البيانات الفردية، ومتى يكون العكس.

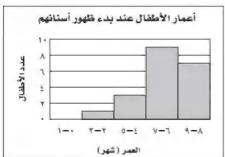
ر تدریب علی اختبار

أيُّ الجمل الآتية صحيحة وفقًا للمدرج التكراري أدناه؟



- أقل عدد من الجرامات موجود في رقائق حبوب الإفطار هو صفر.
- ب) أكبر عدد من الجرامات موجود في رقائق حبوب الإفطار هو ١١
- [ج) معظم رقائق حبوب الإفطار تحوي ٦-١١ جرامًا من السكر.
 - د) معظم رقائق حبوب الإفطار تحوي ٣-٥ جرامات من السكر.

اجابة قصيرة: سجلت مجموعة أمهات أعمار أطفالهن بالشهور عندما بدأت أسنانهم بالظهور.



ما الكسر الدال على نسبة الأطفال الذين بدأت أسنانهم بالظهور في عمر ٦ شهور أو أكثر؟

مراجعة تراكمية

- تبيِّن القائمة المجاورة ما وفَّره ٢٤ طالبًا بمئات الريالات خلال العام الحالي. استعمل استراتيجية إنشاء جدول لتنظيم هذه البيانات في فئات. (الدرس ٩ −١)
- 1,9 V,W V,9 A,7 1Y,V 1£,•

 £,W £,W £,T 0,Y 0,W 7,1

 W,Y W,W W,W W,0 £,•

 Y,0 Y,7 Y,7 Y,7 W,• W,1
 - 🕡 أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين: جـ (٢،٣)، د (٤،٥). (الدرس ٨-٤)

﴿ الاستعداد سرس اللاحق

مهارة سابقة : حُلَّ كلُّ مسألة مما يأتي:

1 أوجد ٢٦٪ من ٣٦٠ ١٥ أوجد ٥٣٪ من ٣٦٠ ١٥ أوجد ٧٣٪ من ٣٦٠

التسبة المئوبة

7. 40,0

7.40

7.10,1

7.7,7

7.0

7.10.A

توزيع السكان في مناطق المملكة العربية السعودية

المصدر، الهيئة العامة للإحصاء

المنطقة

مكة المكرمة

الوياض

المنطقة الشرقية

عسير

المدينة المنورة

جازان

باقى مناطق المملكة

١ ٢ القطاعات الدائرية

استعد

سكان: يبين الجدول المجاور توزيع
السكان في المناطق الإدارية في المملكة
العربية السعودية، بحسب إحصاءات الهيئة
العامة للإحصاء لعام ١٤٣١ هـ.

🚺 ما النسبة المئوية لسكان منطقة المدينة المنورة؟

🕥 ما النسبة المئوية لسكان المنطقة الشرقية؟

السكاني الأكبر؟	ذات التحمع	ما المنطقة	(4)
الساماني الا عبر .	دا دا سابس	-0000000	

🚯 هل يمثّل الجدول جميع سكّان المملكة؟ فسّر ذلك.

فكرة الدرس: أنشئ القطاعات الدائرية، وأفسرها. المضردات:

القطاعات الدائرية

تستعمل القطاعات الدائرية لمقارنة أجزاء من البيانات بمجموعة البيانات كلها؛ حيث تمثُّل الدائرة جميع البيانات، وبذلك فإن مجموع النسب في القطاعات الدائرية يساوي .7.1 . .

متال تمثيل النسب المنوية بالقطاعات الدائرية

سكان: مثّل المعلومات السابقة بالقطاعات الدائرية.

الخطوة ١: تتكون الدائرة من ٣٦٠°، وعند ضرب النسب المكتوبة بعد تحويلها إلى كسور عشرية في ٣٦٠ تحصل على قياس زاوية كلُّ قطاع من قطاعات الدائرة، على النحو التالي:

قطاع سكان منطقة مكة المكرمة: مر ٢٥ / من ٣٦٠ = ٢٥٥ . • ٣٦٠ × ٣٢٠° ع ٩٢°

۲۵٪ من ۳۱۰ = ۲۵٪ ۱۰ × ۳۳۰ = ۹۰ قطاع سكان منطقة الرياض:

قطاع سكان المنطقة الشرقية: ١٥,١٪ من ٣٦٠°=١٥١، • ٣٦٠° × ٥٤° ع٥٥°

°Y0≈ °T1·× •,•V=°T1·;,•/V قطاع سكان منطقة عسير:

قطاع سكان منطقة المدينة المنورة: ٦,٦٪ من ٣٦٠ = ٣٦٠ × ٠, ٣٦٠ ≈ ٢٤°

٥ / من ٢٠١٠ = ٥٠ ، ٠ × ٢٣٥ = ١٨٥ قطاع سكان منطقة جازان:

قطاع سكان باقي مناطق المملكة: ٨, ١٥٨٪ من ٣٦٠ = ١٥٨, ١٠٠ ° × ٣٦٠° × ٥٠°

توزيع السكان في المناطق الإدارية في الملكة



المصدر، الهيئة العامة للإحصاء

الخطوة ٢: استعمل الفرجار لرسم الدائرة، ثم استعمل المنقلة لرسم زاوية قياسها ٩٢ حيث يمثّل هذا القطاع سكان منطقة مكة المكرمة، استعمل نصف القطر الجديد لرسم زاوية القطاع الذي يمثّل الرياض، وكرَّر هذه المدينة المنودة العملية لرسم جميع الزوايا، ثم سمّ كل قطاع، وأعطِ الرسم عنوانًا مناسبًا.

وإذا كانت النسب المتوية غير معروفة، فيجب أولًا -قبل البدء في حل المسألة- تحديد نسبة كل قطاع إلى الكل.

الله تحقّق من فهمك:

 أ بضائع: يمثّل الجدول المجاور النسب المئوية لكمية البضائع في مستودعات شركة.
 مثّل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

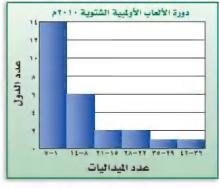
النسب المئوية لكمية البضائع في مستودعات شركة المدينة النسبة المئوية جدة ٢٦,٢٪ جدة ٢,٢٠٪ تبوك ٥٪ أبها ٤,٢٪ نجران ٢,٤٪ الرياض ٢,٠٠٪

مشال البيانات بالقطاعات الدائرية

أو ثمبياد: مثّل البيانات المعطاة في المدرج التكراري المجاور بالقطاعات الدائرية.

الخطوة ١: أوجد العدد الكلي للدول. ٢٦ + ٢ + ٢ + ٢ + ١ + ١ = ٢٦

الخطوة ٢: أوجد النسبة المئوية التي تقارن عدد الميداليات في كل فئة بالعدد الكلي للدول، وقدر النتيجة إلى أقرب جزء من مئة.



المصدر، ويكيبيديا (الموسوعة الحرّة)

من ۱ - ۷ - ۲۱ ÷ ۲ : ۲۸ - ۲۲ من ۲۲ - ۲۸: ۲ ÷ ۲۸ × ۸ من ۲۸ - ۲۸: ۲ ÷ ۲۸ من

من ۸ - ۱۶ : ۲۱ ÷ ۲۱ × ۰,۲۳ من ۲۹ - ۳۵: ۱ ÷۲۱ × ۲۱ من

من ۱۰ - ۲۱: ۲۱ - ۲۱: ۲۸ من ۲۱ - ۲۱: ۲۱ - ۲۱: ۲۱ من ۲۸ - ۲۱: ۲۱ من ۲۱ - ۲۱: ۲۱ من

إرشادات للدراسة

تم تقريب ١٤ إلى ٥٣,٠ بدلًا

من ٥٤ ، ليصبح مجموع

النسب الهنوية واحدًا.

في الخطوة الثانية

التقريب:

الخطوة ٣: استعمل هذه النسب لإيجاد زاوية كل قطاع، وقرّب الناتج إلى أقرب درجة عند الضرورة:

دورة الألعاب الأولبية الشتوية ٢٠١٠م

ZT,A LOT,A

العدد

YV17V ...

AY75 . . .

14

1770 ...

الخطوة ٤: استعمل المنقلة والفرجار لرسم الدائرة والقطاعات المناسبة، وسمّ كل قطاع، ثم أعطِ الرسم عنوانًا مناسبًا واكتب النسب على صورة نسب مئوية.

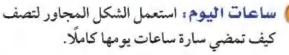
و تحقق من فهمك:

عدد قوارير الماء المنتجة الشهر رمضان شوال ذو القعدة ذو الحجة محرم صفر

ب) ماء: يبيِّن الجدول المجاور عدد قوارير الماء المنتجة من أحد المصانع في ستة أشهر. مثّل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

تحليل البيانات وتفسيرها







تقضى سارة ٨ ساعات يوميًّا في النوم، و إلى يومها تقريبًا في المدرسة، و ٣ ساعات في الترفيه، والوقت نفسه لعمل نشاطات أخرى؛ بينما تمضي ٤ ساعات يوميًّا في أداء واجباتها المنزلية.



الربط بالحياة

يتراوح معدل النوم الطبيعي للإنسان من ٧-٨ ساعات، أيُّ أن الإنسان يقضى ثلث حياته نائمًا.

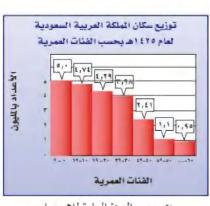






مثّل كلًّا من البيانات الآتية بالقطاعات الدائرية:

اضية	ممارسة التمارين الري	(
7,44	مرة أو أكثر في اليوم	
7,44	عدة مرات في الأسبوع	
7.10	عدة مرات في الشهر	
7.19	عدة مرات في السنة	
7.1	غير متأكد	



المصدر، الهيئة العامة للإحصاء

المثال ٣

المثالان ٢،١

الدائرية أدناه لتصف أعداد الطلاب والطالبات بحسب مرحلة التعليم الذين يتناولون وجبة المتوسط في المملكة. الإفطاريو ميًا.

🔞 وجبات: استعمل القطاعات 📵 هوايات: استعمل القطاعات الدائرية أدناه لتصف الهوايات التي يمارسها طلاب الصف الثاني

الهوايات التي يمارسها طلاب الثاني المتوسط

وجيات الإفطار لطلاب التعليم العام يوميا







تبررب وحلَّ المسائل

مثِّل كلاًّ من البيانات الآتية بالقطاعات الدائرية:

نسب الفاكهة المفضلة لدى طالبات		
إحدى الثانويات		
7.07,0	الفراولة	
7.10,0	المانجا	
7.10,7	البرتقال	
7.0,7	التفاح	
7,0,0	الموز	
7.1,4	العثب	

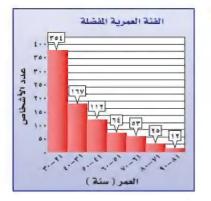
نسب استعمال الأنترنت			
المواقع	من حيث المواقع		
7,00,7	التواصل الاجتماعي		
7.14, 8	الأخبار		
%v,1	الألعاب		
7.9,7	البريد الإلكتروني		
7,7,1	التسوق		
7.7,0	البحث		

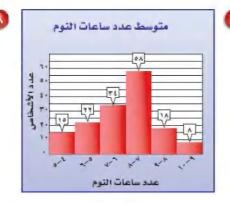
נולשנוג	اسادات	
انظر الأمثلة	تلأسئلة	
١	7.0	
۲	ALV	
٣	1Y - 9	



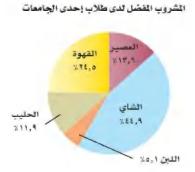
الربط بالحياة،

تصدرت المملكة قائمة أعداد مستخدمي شبكة الأنترنت بيس دول الخليم العربي، فقد وصل عدد مستخدمي الإنترنت في المملكة إلى ٢٤ مليون مستخدم في عام ۲۰۱۷.

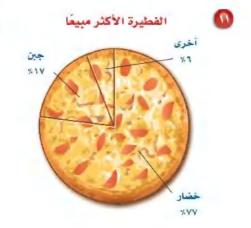




صف البيانات في كل شكل مما يأتي:







- ☑ علوم الأرض: استعمل الشكل المجاور لتحديد النسبة المئوية للألومنيوم في القشرة الأرضية، ثم أوجد قياس الزاوية التي تمثل ذلك القطاع.
- ومع البيانات: قم بدراسة إحصائية على زملائك في الصف لتحديد عدد الساعات التي يقضونها في مشاهدة التلفاز في أسبوع ما. وكوّن مدرجًا تكراريًّا للبيانات، ثم مثّلها بالقطاعات الدائرية.
- ☑ حج: استعمل البيانات في الشكل المجاور لإيجاد عدد حجاج الداخل القادمين عن طريق المدينة مكة، إذا علمت أن عدد حجاج الداخل كان ٩٩٠٠٠٠ حاج في أحد الأعوام.





حدِّد وزراء خارجية الدول الإسلامية معدل حجاج كل دولة بحاج واحد لكل ألف نسمة من سكان تلك الدولة.



Texas A&M University

نسب دخول حجاج الداخل إلى مكة في أحد الأعوام



المصدر، الهيئة العامة للإحصاء

ندوة شعرية : استعمل الجدول الآتي لحل الأسئلة من ١٦ - ١٨:

- 🐠 مثّل البيانات المبينة في الجدول المجاور بالقطاعات الدائرية.
- أجرِ دراسة إحصائية على زملاء صفك لتحديد أكثر الأمور إزعاجًا لهم عند حضورهم ندوة، ثم مثّل البيانات بقطاعات دائرية.
 - صف أوجه الشبه والاختلاف بين الشكلين
 اللذين قمت بتمثيلهما.

سلوكيات الأكثر إزعاجًا عند		
	حضور ندوة	
7.44	رنين الهاتف النقال	

7.44	رنين الهاتف النقال
7.77,0	التحدث بالهاتف النقال
7.48,4	الأحاديث الجانبية
7.14,0	التعليق في أثناء الندوة
/.1Y,A	أخرى

مسائل مهارات التفكير العليا

- الحس العددي: ما النسبة المئوية التي يمثِّلها كلُّ من القطاعات أ، ب، جـ في الشكل المجاور؟
 - مسألة مفتوحة: أنشئ شكلًا من خمسة قطاعات دائرية يصف كيف تمضي يومًا اعتياديًّا كاملًا.
 - **تبرير:** وضِّح لماذا لا نستطيع تمثيل البيانات المبيَّنة في الجدول المجاور بالقطاعات الدائرية.
 - اكتب مسألة لفظية تصف شيئًا من واقع الحياة، واستعمل القطاعات الدائرية لحلًها.
 ثم وضَّح كيف ساعد الشكل على حل المسألة.



الألعاب المفضلة للطلاب		
7.07	كرة القدم	
7.01	كرة الطائرة	
7. 20	السباحة	
7.44	كرة الطاولة	
/. Y ·	أخرى	

ر تدریب علی اختبار

(u

الكرة الطائرة	كرة القدم	كرة اليد	كرة السلة	الرياضة
٦.	٧٤.	۱۸۰	17.	العدد

😘 أجرى سعد دراسة مسحية حول الرياضة المفضَّلة لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، وكانت النتائج كما في الجدول المجاور.

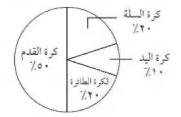
الرياضة الفضلة

أي تمثيل مما يأتي يعرض هذه البيانات؟

(-

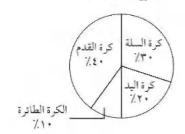
(3

الرياضة القضلة



كرة السلة كرة القدم 7.2 .

الرياضة المضلة





الكرة الطائرة

مراجعة تراكمية

🐠 أعمار: تبيّن القائمة أدناه الأعمار المتوقعة لبعض الحيوانات. اختر فئات مناسبة ومثّل البيانات بجدول تكراري، ثم انشئ مدرجًا تكراريًا. (الدرس ٩-٢)

الأعمار المتوقعة لبعض الحيوانات

01,01,01,01,71,11,11,17,07,07

أوجد حجم كل مما يأتي، مقربًا الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (الدرس ٦-٤)

- 🔞 منشور رباعي، طوله ٨سم، وعرضه ٤سم، وارتفاعه ٢سم.
 - 🔞 أسطوانة، قطرها ٦ , ١ بوصة، وارتفاعها ٥ بوصات.

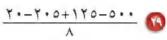
الاستعداد سرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد قيمة كلِّ مما يأتي:













معمل الجداول الإلكترونية الخطوط والأعمدة والقطاعات الدائرية

تفيد الجداول الإلكترونية في إنشاء الخطوط والأعمدة والقطاعات الدائرية.

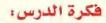
🚺 يبيِّن الجدول الآتي الأعداد التقريبية لطلاب المرحلة الثانوية.

۱۴۳۱–۲۳۶۱ هـ	۱٤٣١–١٤٣٠ هـ	۹۲3۱–۲۳۶۱ هـ	۸۲31-۲۲31 هـ	العام الدراسي
1221	١٣٨٨	١٣٣٨	١٣١٤	عدد الطلاب (بالآلاف)

لتمثيل هذه البيانات باستعمال الخطوط، اتبع الخطوات الآتية:

- الخصوص أدخل العام الدراسي في العمود A، وعدد الطلاب في العمود B في برنامج الجداول الإلكترونية .
 - نطلًل البيانات في العمود B، من B2 إلى B5 ، مما يعطى إشارة للبرنامج لقراءة البيانات في العمود B.
 - اضغط على أيقونة تخطيط من قائمة إدراج، واختر نمط التمثيل بالخطوط، ثم اضغط التالي.
 - الخصوصة السمية محور السينات، اختر متسلسلة، وانقر الأيقونة المجاورة لعناوين محور (س) للفئة.
 - الخصوت فلل البيانات في العمود A من A2 إلى A5 ، ثم اضغط التالي.
- والمحتودة (المحتودة (الله عنوان اللوحة (طلاب المرحلة الثانوية)، والإحداثي السيني (العام الدراسي)، والإحداثي الصادي (عدد الطلاب بالآلاف)، ثم اضغط التالي، ثم إنهاء.





أستعمل التقنية للتمثيل بالخطوط، وبالأعمدة، وبالقطاعات الدائرية.

نشاط

- (العمود B ، من B2 إلى B5. الأعمدة، ظلِّل البيانات في العمود B ، من B2 إلى B5. اضغط أيقونة تخطيط من قائمة إدراج، ومنها اختر نمط التمثيل بالأعمدة، ثم اضغط التالي.
 - (حصوباً أكمل الخطوات من ٤ ٦ كما وردت في النشاط ١.



نستاط

- للتمثيل بالقطاعات الدائرية، ظلِّل البيانات من A2 إلى B5.
- اضغط أيقونة تخطيط من قائمة إدراج، واختر نمط التمثيل بالقطاعات الخطوة ا الدائرية، ثم اضغط التالي.
 - الخصوت اضغط التالي لإدخال عنوان اللوحة، ثم التالي، ثم إنهاء.



حلل النتائج

- 🚺 خمّن: استعمل إحدى اللوحات لتوقع عدد طلاب المرحلة الثانوية في عام ١٤٤٤ - ١٤٤٥ هـ، وما التمثيل الذي استعملته للتوقع؟ فسّر سبب اختيارك.
- 🕜 اجمع المعلومات: اختر بعض البيانات التي يمكن تمثيلها بالخطوط، وبالأعمدة، وبالقطاعات الدائرية، ثم استعمل الجداول الإلكترونية ومثلها.

مقاييس النزعة المركزية والمدى

8-9

استعد

ألعاب أولمبية: استعمل الجدول المجاور لحل الأسئلة الآتية:

- ما القيمة الأكثر تكرارًا في عمود
 الميداليات الفضية؟
- ما معدل الميداليات التي فازت بها
 ألمانيا من الأنواع الثلاثة ؟
- رِّتُب أعداد الميداليات الفضية ترتيبًا تصاعديًا. ما العدد الذي يتوسط هذه القيم؟

ميداليات أفضل خمس دول في دورة الألعاب الأولمبية الصيفية لعام ٢٠١٦م

برونزية	فضية	ذهبية	الدولة
۳۸	۳۷	٤٦	الولايات المتحدة
١٧	44	YV	بريطانيا
77	١٨	77	الصين
١٩	١٨	19	روسيا
10	١.	١٧	ألمانيا

المصدر، ويكيبيديا (الموسوعة الحرّة)

فكرة الدرس:

أجد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى لمجموعة من البيانات.

المضردات

مقاييس النزعة المركزية

المتوسط الحسابي

الوسيط

المتوال

المدى

مقاييس النزعة المركزية هي الأعداد التي تصف مركز تَجمُّع مجموعة من البيانات. وأكثر هذه المقاييس شيوعًا المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال. ويستعمل المدى أيضًا لوصف مجموعة البيانات.

المدى ملخص المفهوم	المركزية	مقاييس النزعة ا
	التعريف	المقياس
نيم مقسومًا على عددها.	مجموع الة	المتوسط الحسابي
تتوسط مجموعة بيانات مرتَّبة ترتيبًا تصاعديًّا، أو هو	القيمة التي	الوسيط
بددين المتوسطين في مجموعة البيانات.	متوسط الع	
شر تكرارًا أو شيوعًا بين القيم.	القيمة الأك	المنوال
القيمتين العظمي والصغرى للبيانات.	الفرق بين	المدى

متال البجاد مقاييس النزعة المركزية والمدى

يجاد مقاييس النزعة المركزية والمدى

إذا كانت أعمار مجموعة من الموظفين بالسنوات هي ٢٢، ١٨، ٢٤، ٣٣، ٢٤، ١٨، ١٨ من الموظفين بالسنوال والمدى لهذه البيانات.

المتوسط الحسابي:
$$\frac{177}{7} = \frac{187}{7} = \frac{187}{7} = \frac{187}{7}$$
 سنة

الهدى:
$$18 = 14 - 77$$
 سنة

🥢 تحقّق من فهمك:

أوجد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى للمبالغ أدناه التي تبيّن سعر
 كيلو الموز خلال ٦ أسابيع (بالريال) مقربًا الجواب إلى أقرب منزلتين عشريتين:
 ٣ ، ٥,٥ ، ٦ ، ٢,٥ ،

أحيانًا قد يكون مقياس أو اثنان من مقاييس النزعة المركزية أكثر تمثيلًا للبيانات من سائر المقاييس.

منال من والع الحياد اختيار المقياس الأنسب



المصدر: Top 10 of Everything

نوع الجهاز السعة (جيجابايت)

2 +

17.

L100 L150

NX250

NX300

PC150 PC250 حشرات: اختر المقياس الأنسب من بين مقاييس النزعة المركزية أو المدى لوصف البيانات في الجدول المجاور، وبرِّر سبب اختيارك.

أوجد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى لهذه البيانات.

المتوسط الحسابي:

1.+9.+17.+18.+170+8..

 $10\xi, \Upsilon \approx \frac{970}{7} =$

المتوسط الحسابي يساوي تقريبًا ٢ , ١٥٤ ألفًا.

الوسيط؛ ربِّب الأعداد تصاعديًّا:

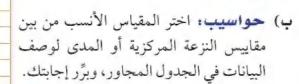
الوسيط = $\frac{12 \cdot + 17}{7} = 17$ أَلْفًا.

المنوال: بما أن كل قيمة لم تظهر إلا مرة واحدة في مجموعة البيانات فلا يوجد لهذه البيانات منوال.

المدى: ٢٠٠ - ٣٩٠ ألفًا.

بما أن الخنافس والفراشات هما النوعان الوحيدان من الحشرات الأكثر شيوعًا وأكبر من المتوسط، إذن فالمتوسط الحسابي لا يمثّل البيانات على نحو صحيح. وبما أنه لا يوجد منوال لهذه البيانات، إذن فالوسيط هو مقياس النزعة المركزية الأنسب. ويوضح لنا المدى أن انتشار البيانات يصل إلى ٣٩٠ ألفًا.

الله تحقّق من فهمك:





الربط بالحياة:

يوجد على الأقل مليون حشرة مقابل كل شخص في العالم.

إرشادات للدراسة

الوسيط بها أن هناك عددين متوسطين في مجموعة البيانات، فإن الوسيط يكون متوسط هذين العددين .



تحدد الظروف المختلفة لكل مسألة مقياس النزعة المركزية أو المدى الأنسب لتمثيل البيانات ووصفها.

	استعمال المتوسط والوسيط والمنوال
المقياس	أكثـر فائـدة عندما
المتوسط الحسابي	لا تحتوي مجموعة البيانات قيمًا متطرفة.
الوسيط	تحتوي مجموعة البيانات قيمًا متطرفة.
	لا توجد فجوات كبيرة في منتصف البيانات.
المنوال	تحتوي مجموعة البيانات قيمًا متساوية.

إرشادات للدراسة

الهدى بستعمل المدى ليصف تشتت القيم في مجهوعة البيانات . (أي تباعدها عن بعضها).

مثال من اختمار

حصل سلطان على الدرجات الآتية في خمسة اختبارات: 9. . 40 . 1. . 10 . 9.

فإذا استثنى المعلم الدرجة الدنيا، فأيُّ عبارة مما يأتي صحيحة؟ أ) ينقص المتوسط.

ج) ينقص الوسيط.

ب) يز داد المتوسط.

د) لن يتغير الوسيط.

اقرأ

عليك أن تحدد العبارة الصحيحة إذا استُثنيت الدرجة الأدني.

حل

 $\Lambda \xi = \frac{9 \cdot + V \circ + A \cdot + A \circ + 9}{\Lambda}$ المتوسط للاختبارات الخمسة =

 $\Lambda 7, 70 = \frac{9 \cdot + \Lambda \cdot + \Lambda 0 + 9 \cdot}{3}$ المتوسط للاختبارات الأربعة بما أن قيمة المتوسط از دادت، فإنه يمكنك استثناء الإجابة الأولى (أ).

أوجد الوسيط لتتحقق من باقي الإجابات.

رتِّب البيانات ترتيبًا تصاعديًّا مرة مع الدرجة الدنيا، ومرة أخرى بدونها.

9.4.4.40.4.

بما أن قيمة الوسيط ازدادت من ٨٥ إلى ٥ , ٨٧، فيمكن استثناء الإجابتين(جـ) و(د)، وبالتالي تكون (ب) هي الإجابة الصحيحة.

💋 تحقّم من فهمك:

- ج) ادَّخرت هيا المبالغ الآتية في الأسابيع الماضية: ٣٥، ١٠، ٢٥، ٥٠ ريالًا، فإذا ادخرت هذا الأسبوع ٤٤ ريالًا أيضًا، فأيٌّ عبارة مما يأتي صحيحة؟
 - ج) يزداد الوسيط.

أ) ينقص المتوسط.

د) يز داد المنوال.

ب) لن يتغير المتوسط.

المثال ١

أوجد المتوسط والوسيط والمنوال والمدى لمجموعتي البيانات الآتيتين مقربة لأقرب عُشر:

للوصول إلى مكان عملهم بالكيلومترات هي: ١٠ ، ٣ ، ١ ، ١ ، ١ ، ١ ، ٢ ، ١ ، ١ ، ١

> التربية الفنية التربية الرياضية

🚺 القائمة الآتية تمثل قيمة مشتريات أسرة 🛛 المسافات التي يقطعها عمال مصنع يوميًّا عماد اليومية خلال أسبوع (بالريال) من متجر الحي:

P1,17,11,V1,V1,77,73

ستواب حبره معلمي			س من مقاييس النزعة
ı	الصف الثاني المتوسط		ت في الجدول المجاور،
ĺ	TV	الرياضيات	ے عيي ، عبدر ق ، عدب و رزد
	11	العلوم	
	٩	اللغة العربية	
	T	الاجتماعيات	لدد ساعات دراسة رغد

🕜 **مدرسون:** اختر أنسب مقياس المركزية أو المدي لوصف البيانات وبرر سبب اختيارك.

🚯 اختیار من متعدد: کان عدد ساعات خلال أربعة أيام متتالية على النحو الآتي: ساعة واحدة، ٣ساعات، ساعتان، ساعتان. فإذا درست ساعتين بدلًا من ساعة واحدة في اليوم الأول؛ فأيُّ القيم الآتية ستقل؟

i) المتوسط ب) الوسيط ج) المنوال د) المدى

المثال ٢

المثال٣

للأسئلة انظر الأمثلة للأسئلة 1 - 69

4 . 19

أوجد المتوسط والوسيط والمنوال والمدى لمجموعات البيانات الآتية مقربة لأقرب عُشر:

🚺 أعمار إخوة خالد بالسنوات هي:

18,7,0,17,74

🚺 أعداد المراجعين لمركز صحي خلال ثمانيَّة أيام هي:

57, A7, 77, 37, 77, . 7, 37, 07

🔕 درجات خمسة طلاب في مادة الرياضيات هي: ٩، ٨، ١٥، ٨، ٢٠

> 🕜 أسعار أقراص مدمجة لألعاب الحاسوب بالريالات هي:

V9. AE. A) . AE. VY. VO. A. . VA

في السؤالين ٩، ١٠ اختر مقياس النزعة المركزية الأنسب لوصف البيانات في كل من الجدولين الآتيين، وبرر سبب اختيارك:

عدد أقمار كواكب المجموعة الشمسية				
عدد الأقمار	الكوكب			
•	عطارد			
,	الزهرة			
1	الأرض			
۲	المريخ			
٦٣	المشتري			
٣٤	زحل			
TV	أورانوس			
14	نبتون			

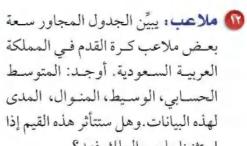
عدد أق	•
الكوة	
عطار	
الزهر	
الأرض	
المري	
المشتر	
زحا	
أورانو	
نبتوه	

ى قيادة السيارات في مدرسة : خلال ٨ أشهر	
عدد المتدربين	الشهر
1.7	محرم
147	صفر
94	ربيع الأول
۸۲	ربيع الأخر
90	جمادي الأولى
1	جمادي الآخرة
17.	رجب
1	شعبان

المصدر، NASA

- 🐠 اختيار من متعدد: كانت سرعات عدد من السيارات في شارع مزدحم بالكيلومتر / ساعة على النحو الآتي: ٣٨، ٤٤، ٣٥، ٥٠، ٥٠، ١٥، فأيُّ المقاييس الآتية ستظهر أن السيارات تسير أسرع؟
 - ج) المتوسط أ) المنوال د) المدى ب) الوسيط

ملاعب: يبيِّن الجدول المجاور سعة	0
بعض ملاعب كرة القدم في المملكة	
العربية السعودية. أوجد: المتوسط	
الحسابي، الوسيط، المنوال، المدى	
لهذه البيانات.وهل ستتأثر هذه القيم إذا	
استثنينا ملعب الملك فمدع	





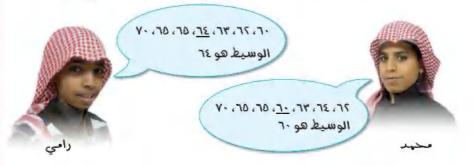
الربط بالحياة: ..

أنشئ ملعب الملك فهد الدولي على مساحة إجمالية قدرها ٥٠٠ ألف متر مربع، وتستوعب مدرجات الملعب حوالي ۷۰۰۰۰ متفرج. وكان افتتاحه عام VAPIS.

السعة بالألاف	الملعب
Vo	ملعب الملك فهد
40	ملعب الأمير فيصل بن فهد
40	ملعب الأمير عبد الله الفيصل
40	ملعب الأمير محمد بن فهد
۲.	مدينة الأمير عبد العزيز بن مساعد
۲.	ملعب الأمير محمد بن العزيز

المصدر، ويكيبيديا (الموسوعة الحرة)

- 🐠 جري: ركض فيصل ٩ كيلومترات يوم الإثنين، و ٧ كيلومترات يوم الأربعاء و١٢ كيلومترًا يوم الجمعة. صف كيف ستتأثر قيم: المتوسط، والوسيط، والمنوال، والمدى، إذا ركض فيصل ٧ كيلومترات إضافية يوم الأحد.
- مسائل مهارات التفكير العليا
- مسألة مفتوحة: اكتب مجموعة بيانات يكون منوالها ١٠، ووسيطها ٧
- 🐠 اكتشف الخطأ: أوجد محمد ورامي الوسيط لمجموعة البيانات الآتية: ۲۲، ۲۶، ۲۳، ۲۳، ۲۰، ۲۰، ۲۰، ۷۰، فأيُّهما إجابته صحيحة؟ فسِّر إجابتك.



- 🐠 تبرير: حدِّد ما إذا كانت العبارة الآتية صحيحة دائمًا أو أحيانًا أو ليست صحيحة أبدًا، وفسر سبب إجابتك: "كل مقاييس النزعة المركزية تكون من القيم الموجودة في مجموعة البيانات".
 - ₩ تحد العط مثالًا مضادًا لإثبات خطأ الجملة الآتية: "يعد الوسيط مقياسًا ممثِّلًا لمجموعة البيانات دائمًا".
- 🐠 📢 تعمل بيانات من مجلة أو صحيفة يومية لكتابة مسألة تتطلب إيجاد مقاييس النزعة المركزية ؛ واذكر أيّ مقاييس النزعة المركزية هو الأنسب لتمثيل البيانات.



ر تدریب علی اختبار

- كانت درجات محمود في أربعة اختبارات كما يأتي ٢٥، ٢٠، ٢٠، ٢٥، إذا حصل محمود على الدرجة ٣٠ في الاختبار الخامس، فأيُّ جملة مما يأتي ستكون صحيحة؟
 - i) سيبقى المنوال كما هو.
 - ب) سينقص المتوسط.
 - ج) سينقص الوسيط.
 - د) سيزداد المتوسط.

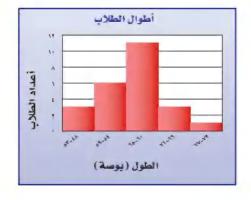
اجابة قصيرة: اشترك سليمان في مسابقة لتحفيظ القرآن، وحصل على الدرجات الآتية في لتحبارات: ٩٤٪، ٨٠٪، ٨٠٪، ١٨٠٪. فإذا كان عليه الحصول على معدل لا يقل عن ٨٥٪ ليفوز برحلة عُمرة مجانية، فأوجد أقل درجة يجب أن يحصل عليها سليمان في اختباره الخامس ليتمكن من الفوز بالمسابقة.

مراجعة تراكمية

ولا كتب: في دراسة مسحية حول الكتب المفضلة للقراءة أشار ٥٢٪ من طلبة الصف الثاني المتوسط أنهم يفضلون قراءة الكتب الدينية و ٢٥٪ يفضلون الكتب الثقافية و ٥٠٪ الكتب التاريخية و ٨٪ الكتب الرياضية. استعمل القطاعات الدائرية لتمثل الكتب المفضلة للقراءة لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. (الدرس ٩-٣)

أطوال: استعمل المدرج التكراري في الشكل المجاور، للإجابة عن السؤالين ٢٢ و ٢٣ (الدرس ٩-٢)

- 🚳 كم طالبًا أطوالهم ٦٠ بوصة على الأقل؟
- 🕡 كم طالبًا أطوالهم من ٥٤ إلى ٧١ بوصة؟



الاستعداد سرس اللاحق

مهارة سابقة : رتِّب كل مجموعة من الأعداد من الأصغر إلى الأكبر:

- 7, 19, 17, 9, 17, 17, 10, 17, 1
- 94.94, 11.98, 7.94, 1.91, 4
- 10,1110, 1117, 79,17, 1117, 8





معمل الجداول الإلكترونية المتوسط والوسيط والمنوال

توسع

يمكنك استعمال برنامج الجداول الإلكترونية لإيجاد المتوسط والوسيط والمنوال لمجموعة من البيانات.

فكرة الدرس:

أستعمل برنامج الجداول الإلكترونية لإيجاد المتوسط والوسيط والمنوال.

نشاط

ملابس: تبيِّن القائمة الآتية عدد قطع الملابس التي ينتجها أحد المصانع خلال عشرة أيام. مثَّل هذه البيانات باستعمال برنامج الجداول الإلكترونية.

	عشرة أيام	ملابس خلال	إنتاج مصنع	
٩٣٨	904	999	1170	١٣٧٢
٩+٨	954	991	1.47	١٢٦٥



تمارين

استعمل الجدولين الآتيين لحل التمارين ١-٣:

إنتاج الغترفي المصنع (ب)				
خلال (۱۰) أشهر				
۱۷۰٤	754.			
1771	1917			
1757	1441			
ALEL	1757			
17.4	14.9			

إنتاج الفتر في المصنع (أ) خلال (١٠) أشهر		
1501	7177	
108.	71.0	
1210	Y • V •	
1224	1000	
1277	1077	

- 🚺 استعمل الجداول الإلكترونية لإيجاد المتوسط والوسيط والمنوال لكلا المصنعين.
 - 🚺 قارن بين أعلى كميتي إنتاج في كلا المصنعين.
 - 🕜 قارن بين المتوسط والوسيط لكلا المصنعين.

اختبار منتصف الفصل

الدروس من ٩-١ إلى ٩-٤

البيانات أدناه في جدول باستعمال الفئات
 ١٠- ٦٩، ٧٠- ٧٩، ٨٠- ٩٩- ٩٩، ما الفئة التي
 تتضمن أكبر عدد من العمال؟ (الدرس ٩-١)

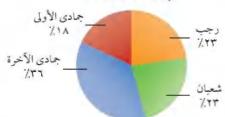
عاملًا في فيلوجرام)	
97	77
77	AT
9.8	99
٨٥	٧.
٧٤	9.
٧٤	99

وظائف: استعمل المدرج التكراري أدناه للإجابة عن الأسئلة ٢-٤ (الدرس ٩-٢)



- کم شخصًا بدأوا وظائفهم عندما كانت أعمارهم من ٢٠ سنة إلى أقل من ٣٠ سنة؟
- وفقًا لهذا المدرج التكراري، ما العمر الأكثر إمكانية الذي يبدأ عنده الموظفون أول عمل لهم؟
- 🚺 مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية. (الدرس ٩ ٣)

اختيار من متعدد: أي جملة مما يأتي ليست صحيحة و فقًا للقطاعات الدائرية أدناه. (الدرس ٩-٣) مبيعات شركة سيارات



- أ) حوالي أ مبيعات الشركة كانت في شهر جمادى الأولى.
 - ب) مبيعات الشركة في شهر جمادى الآخرة أكثر
 من أي شهر آخر.
 - باعت الشركة العدد نفسه من السيارات في كلً من شهري رجب وشعبان.
 - د) المستعان الشركة كانت في شهر رجب.

أوجد كلًا من المتوسط، والوسيط والمنوال، والمدى لكل مجموعة من البيانات مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (الدرس ٩ - ٤)

- عدد النقاط التي حصل عليها سعود في مسابقة ثقافية مردي مردي مردي مردي مردي مردي مردي مسابقة ثقافية
 - عدد الدقائق التي ركض فيها سالم في سبعة أيام
 10، ۲۲، ۲۵، ۲۷، ۲۷، ۲۷، ۲۷، ۲۷
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 1
 - اختيار من متعدد: كانت درجات ٢٩ طالبًا في
 مادة الرياضيات كما يلي: (الدرس ٩ ٤)

درجات الرياضيات							
۸۳	1	AV	VV	94	٦٥	AT	VV
٧٧	Vo	09	AT	AV	٦٧	٧٣	20
Α٢	٨٥	٧٩	AV	07	۸V	٧o	٨٢
			ΛO	VA	AV	7.4	VV

أي المقاييس الآتية يظهر أكثر من غيره أن درجات الطلاب أعلى؟

i) المنوال ج) الوسيط

ب) المتوسط (a) المدى

مقاييس التشتت

0_9



الناتج المحلى: يبيِّن الجدول المجاور الناتج المحلى الإجمالي في المملكة العربية السعودية حسب نوع النشاط الاقتصادي لعام ٢٠١٧ م مقدرًا بملايين الريالات.

مجموعتين. مجموعة قيم مرتفعة (النصف الأعلى) ومجموعة قيم منخفضة (النصف الأدني). ما عدد القيم

- 🕜 ما الوسيط لكل مجموعة؟
- 🚯 أوجد الفرق بين الإجابتين في السؤال الثالث.
 - 🧿 أو جد المدي لمجموعة البيانات.
- 🔕 علامَ يدلك المدى عن الناتج المحلى لهذه الأنشطة؟

🚺 أوجد الوسيط لهذه البيانات. 🚺 قسِّم البيانات في الجدول إلى في كل مجموعة؟

تستعمل مقاييس التشتت لوصف مدى انتشار البيانات حول القيم المتوسطة، وقد استعمل المدى في الدرس (٩- ٤) لوصف انتشار البيانات؛ وبذلك يُعد المدى أحد مقاييس التشتت. <mark>الربيعات</mark> قيم تعمل على تقسيم البيانات إلى أربعة أجزاء متساوية، وتُعد من مقاييس التشتت أيضًا. وكما تذكر فإن الوسيط يقسم البيانات إلى قسمين متساويين.

الوسيط النصف الأعلى النصف الأدني 777377 , 737777 , 770.75 170178, 108787, 70778

وسيط النصف الأعلى من البيانات يُسهى <mark>الربيع الأعلى</mark>.

رابط الدرس الرقمي

الناتج المحلي

(مليون ريال)

77.077

TYATEV

108867

17018

TOTTE

YVEATT

الناتج المحلى للمملكة العربية السعودية

حسب نوع النشاط الاقتصادي لعام ٢٠١٧م

النشاط

التعدين والتحجير

الصناعات التحويلية

التشييد والبناء

النقل والتموين والاتصالات

الزراعة والأسماك

تجارة الجملة والتجزئة

وسيط النصف الأدني من البيانات يُسهى <mark>الربيع الأدني</mark>.

وبذلك فإن نصف البيانات يقع بين الربيعين الأدنى والأعلى، وهذا يقودنا إلى مقياس آخر من مقاييس التشتت هو المدى الربيعي.

المدى الربيعي

المدى الربيعي هو مدى نصف البيانات التي تقع في الوسط، وهو الفرق بين الربيعين الأعلى والأدني.



أجد مقاييس التشتت لمجموعة من البيانات.

المضردات

مقاييس التشتت

الربيعات

الربيع الأدني

الربيع الأعلى

المدى الربيعي

القيم المتطرفة

متال ايجاد مقاييس التشتت

برامج رياضية: أوجد مقاييس التشتت للبيانات في الجدول المجاور.

لإيجاد الوسيط والربيع الأدني والربيع الأعلى،

الوسيط = ٨٥، الربيع الأدنى = ٥, ٣٢، الربيع الأعلى = ١٣١.

المدى الربيعي = الربيع الأعلى - الربيع الأدني = ١٣١ - ٥ , ٣٢ = ٥ . ٩٨.

🥢 تحقق من فهمك:

إرشادات للدراسة

قيهة الهدى الربيعي تدل القيهة العالية للهدى

منتصف مجهوعة البيانات،

المنخفضة له على تقارب هذه البيانات في منتصف مجهوعة البيانات.

الربيعى على تشتت البيانات وتباعدها في

فى حين تدل القيهة

i) مبيعات: أوجد مقاييس التشتت للبيانات في الجدول المجاور.

أسعار جهاز تسجيل في عدة معارض (ريال)					
	77.	A0+	٦٨٠	0 • •	
	02.	A + +	00 .	0	
	05.	7	Vo.	00.	

برامج قناة رياضية في عام

المياراة

سباق سيارات سباق الخيل

كرة القدم

كرة السلة كرة اليد

الكوة الطائرة

تنس الطاولة

السباحة

العدد

7 . 2

177

149

7 5

تعدُّ البيانات التي تقل عن المقدار: (الربيع الأدنى - (٥, ١ × المدى الربيعي)) والتي تزيد على المقدار: (الربيع الأعلى + (٥, ١ × المدى الربيعي)) قيمًا متطرفة. والقيم المتطرفة هي البيانات التي تزيد أو تقل كثيرًا عن قيمة الوسيط.

متال القيم المتطرفة

مساكن: أوجد القيم المتطرفة في بيانات الجدول أدناه.

أوجد المدي الربيعي:

*AT . = AA70 - 17790

اضرب المدى الربيعي بـ ٥ , ١:

0 V E 0 = TAT . × 1,0

لإيجاد القيم المتطرفة اطرح

٥٧٤٥ من الربيع الأدني، وأضف

٥٧٤٥ إلى الربيع الأعلى:

417 - = 0 V 20 - AA70

1AEE . = 0 > 20 + 17790

وبذلك تكون القيمة المتطرفة

الوحيدة هي ١٨٥٣٣؛ لأنها أكبر من ١٨٤٤٠



توزيع المساكن المشغولة في



أبراج: أوجد القيم المتطرفة	ب)
للبيانات في الجدول المجاور.	

نحقّق من فهمك:

أبراج: أوجد القيم المتطرفة	ب)
للبيانات في الجدول المجاور.	

الربط بالحياة،

أثبتت أبحاث علوم المحيطات

أن دماغ الدلفيـن ينقسـم إلـي

قسمين؛ حيث ينام أحدهما، في

وبالتناوب.

متُ استعمال مقاييس التشتت في وصف البيانات

DOV

202

نوم: استعمل مقاييس التشتت لوصف البيانات في الجدول المجاور.



8+9

TAO

EAT

أعلى الأبراج في إحدى المدن (متر)

EAT

٤٣ .

598

EYA

المصدر: Neuroscience For Kids

حين يبقى النصف الآخر مستيقظًا مدى هذه البيانات هو ١٨ ساعة. والوسيط ٢٥ ، ١١. وينام ربع هذه الحيوانات ٥٥, ٤ ساعات أو أقل، وينام ربع آخر ١٧,٠٥ ساعة أو أكثر، في حين يتراوح عدد

ساعات نوم نصف هذه الحيوانات بين ٥٥ , ٤ إلى ١٧,٠٥. 🥻 تحقّق من فهمك:

> ج) سباق الدراجات: استعمل مقاييس التشتت لوصف البيانات في الجدول المجاور.

للدراجات	عدد مرات الفوز برائي فرنسا للدراجات				
7"7	فرنسا				
١٨	بلجيكيا				
٩	إيطاليا				
۸	أسبانيا				
À	الولايات المتحدة الأمريكية				

World Almanac For Kids

مساحات: استعمل البيانات في الجدول أدناه للإجابة عن الأسئلة ١-٥:

- 🚺 أو جد مدى هذه البيانات. المثال ١
- 🚺 أوجد الوسيط، والربيعين الأعلى والأدني.
 - 🕜 أوجد المدي الربيعي للبيانات.
 - 🚯 حدِّد القيم المتطرفة. المثال ٢
- المثال ٣ 🗿 استعمل مقاييس التشتت لوصف البيانات في الجدول.

مساحات بعض الدول الإسلامية				
المساحة (آلاف الكيلومترات المربعة)	الدولة			
445.	السعودية			
۸۲۲	باكستان			
V) /	المغرب			
44.	ماليزيا			
٣١٠	عُمان			
١٨	الكويت			

المصدر: ويكيبيديا (الموسوعة الحرّة)

للأسئلة	ادان
انظر الأمثلة	للأسئلة
١	144
	1161.
۲	ITLA
4	14.9

	THE RESERVE AND PERSONS ASSESSED.
:	
:	
:	
:	1
:	

الربط بالحياة:	

تعد القشريات والعناكب من فصيلة المفصليات، ويوجد ٧٥٠٠٠٠ نوع من الحشرات وحدها.

البيانات في الجدول	زراعة: استعمل
سئلة ٦ - ٩:	المجاور لحل الأس

- 🚺 ما مدى هذه البيانات؟
- 🚺 أوجد الوسيط والربيعين الأعلى والأدني والمدى الربيعي لهذه البيانات.
 - 🔬 حدِّد القيم المتطرفة.
- 🔕 استعمل مقاييس التشتت لوصف البيانات

إنتاج المناطق من الحبوب في أحد الأعوام				
الإنتاج (الأقرب ألف طن)	المنطقة			
£V7	الجوف			
٤١٨	القصيم			
YYA	جازان			
IVV	الرياض			
117	تبوك			

المصدر، الهيئة العامة للإحصاء

المفصلات

الأسماك

الطيور

الثدسات

الزواحف

البر ماتيات

شدة الهزات الأرضية في إحدى الدول

عدد أنواع مملكة الحيوانات

المصدر: World Almanac For Kids

× × × × × × × ×

1,0 Y Y,0 T T,0

11....

720 . .

9 . . .

9 . . .

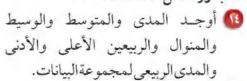
A . . .

....

· · حيوانات: استعمل الجدول المجاور لحل الأسئلة · ١ - ١٣:

- 🚺 ما مدى هذه البيانات؟
- 🐠 أوجد الوسيط والربيعين الأعلى والأدني والمدي الربيعي لهذه البيانات.
 - 🐠 حدِّد القيم المتطرفة.
 - 🐠 استعمل مقاييس التشتت لوصف البيانات في الجدول.

هزات أرضية: استعمل لوحة النقاط المجاورة لحل الأسئلة ١٤ - ١٦



- 🐠 حدد القيم المتطرفة.
- 🕥 استعمل مقاييس التشتت لوصف هذه البيانات.
- أوجد البيانات: اختر بعض البيانات الإحصائية عن المملكة، واكتب مسألة من واقع الحياة لتجد من خلالها مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت.

مسائل مهارات التفكير العليا

- 🐠 مسألة مفتوحة: اكتب مجموعة بيانات تتألف من ثمانية أعداد على الأقل بحيث يكون المدي الربيعي لها ٢٠، ولها قيمة متطرفة واحدة.
- 🐠 تحد اكتب مجموعتين من البيانات لهما المدى نفسه غير أن المدى الربيعي لكل منهما مختلف؛ ثم اكتب مجموعتين أخريين من البيانات لهما الوسيط والربيعيات أنفسهما إلا أن مداهما مختلف.
- و التبيرة جدًّا أو الصغيرة جدًّا من البيانات.

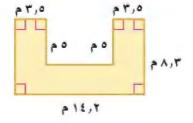
في تدريب على اختبار

- أيُّ الجمل الآتية لا يمكن أن تكون صحيحة بالنسبة لمقاييس التشتت لأي مجموعة من البيانات؟
- أ) نصف البيانات تقع بين الربيعين الأعلى والأدنى.
 - ب) ثلاثة أرباع البيانات أكبر من الربيع الأدنى.
- ج) الوسيط والربيع الأدنى والربيع الأعلى تقسم مجموعة البيانات إلى ثلاثة أقسام متساوية.
 - د) ٥٠٪ من البيانات أقل من الوسيط.

- تمثّل القيم أدناه عدد الكيلومترات التي مشاها عبد العزيز في (١٢) أسبوعًا.
- ۷،٦،٧،٨،١١،١٠،٥،٥،٢،٧،٨،١٤ أيُّ الجمل الآتية ليست صحيحة وفقًا لهذه البيانات؟
 - أنصف القيم أكبر من ٧,٥، ونصفها
 أقل من ٧,٥
 - ب) المدى يساوي ٩
 - ج) القيمة المتطرفة هي ١١
 - د) $\frac{1}{\xi}$ القيم أكبر من ٩

مراجعة تراكمية

- أطوال: أطوال عائلة سلطان بالبوصة هي: ٧٦، ٨٦، ٨١، ٧١، ٥٦، أو جد كلًّا من المتوسط، والوسيط، والمنوال، والمدى، مقربًا إلى أقرب جزء من عشرة. (الدرس ٩ ٤)
 - قياس: أوجد مساحة الشكل المجاور، مقربة إلى أقرب جزء من عشرة. (الدرس ٩ ٢)



🚄 الاستعداد سرس اللاحق

مهارة سابقة : مثل كل مجموعة من النقاط التالية على خط الأعداد.

- {1.0,4,0,0,7}
- {\mathreal \text{10.15} \text{10.15} \text{10}
- {r1,1v,17,1r,9}
 - {19,10,10,9,7}





التمثيل بالصندوق وطرفيه

استعد

ارتفاعات: يبيِّن الجدول المجاور ارتفاعات بعض مدن المملكة عن سطح البحر.

- 🚺 ما القيمة الصغرى لهذه البيانات؟
 - 🚺 ما الربيع الأدني لهذه البيانات؟
 - 🞧 ما الوسيط لهذه البيانات؟
 - 📵 ما الربيع الأعلى لهذه البيانات؟
- 💿 ما القيمة العظمي لهذه البيانات؟
 - 🔕 حدِّد القيم المتطرفة.

ارتفاعات بعض مدن المملكة عن سطح البحر			
الأرتفاع (م)	المدينة		
910	حائل		
٧٠٠	تبوك		
٦٢٠	المدينة المنورة		
7 + +	الرياض		
۳.,	مكة المكرمة		
۲۱۰	حفر الباطن		

المصدر: ويكيبيديا (الموسوعة الحرّة)

فكرة الدرس:

أعرض البيانات، وأمثلها باستخدام الصندوق وطرفيه، وأفسرها.

المضردات

التمثيل بالصندوق وطرفيه

القيم القصوي

يستعمل التمثيل بالصندوق وطرفيه خط الأعداد ليبيِّن انتشار مجموعة من البيانات. حيث يُرسم الصندوق حول قيم الربيعين، ويمتد من الطرفين خطان مستقيمان يصلان بين الربيعين و<mark>القيم القصوي</mark> للبيانات هي القيم العظمي والصغري التي لا تكون قيمًا متطرفة.

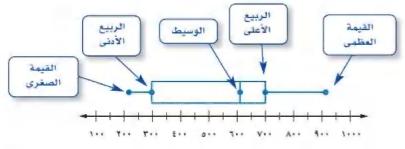
مثال تمثيل الصندوق وطرفيه

🕥 ارتفاعات: مثّل البيانات في الجدول أعلاه بالصندوق وطرفيه.

الخطوة ١: ارسم خط الأعداد بحيث يتضمن القيمتين العظمي والصغرى للبيانات.

الخطوة ٢: حدِّد القيم القصوى، والوسيط، والربيع الأدنى، والربيع الأعلى، على خط الأعداد.

الخطوة ٣: ارسم الصندوق وطرفيه.

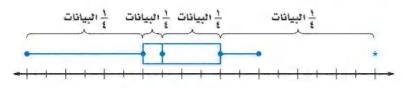


💋 تحقّق من فهمك:

مثّل مجموعتي البيانات الآتيتين بالصندوق وطرفيه:

- أ) بلغت المسافات التي قطعها محمود في سيارته بالكيلو مترات خلال عدة أيام ما يأتي: ٢٤، ٨٣، ٢٤، ٥٥، ٣٤، ٥٥، ٥٥، ٥٠، ٢٣، ٢٣، ١٥٠
- ب) جاءت درجات الحرارة الدنيا بالفهرنهايتية لعدد من المدن العربية على النحو الآتے: ٢٥١٨٥١ ٧٢، ٣٢، ٧٤، ٤٤، ٢٥، ٨٢، ٩٤، ٥٢، ٢٥، ٩٥

يوزع التمثيل بالصندوق وطرفيه البيانات إلى أربعة أجزاء؛ ومع أن أطوال هذه الأجزاء غير متساوية؛ إلا أن كل جزء منها يتضمن ربع البيانات.



وكلما زاد طول الصندوق أو طول طرفيه از دادت البيانات تباينًا وزاد مداها، بينما يدل قصر الطرف أو الصندوق على المدى القليل، وتدل إشارة النجمة (*) على القيم المتطرفة، ولا يتم توصيلها بالأطراف.



تفسير البيانات

كرة قدم: علام يدل طول الصندوق وطرفيه في التمثيل الآتي؟



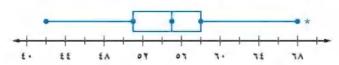
يظهر من الرسم أن البيانات بين الوسيط والربيع الأعلى أكثر تباعدًا وانتشارًا من تلك التي تقع بين الوسيط والربيع الأدني؛ وبما أن الطرف الأيمن أطول من الطرف الأيسر، فإن البيانات الأكبر من الربيع الأعلى تكون أكثر تباعدًا وانتشارًا من سواها الأقل من الربيع الأدني.

وتساعد على تحسين الحالة

و تحقق من فهمك:

ج) عمل: قارن بين بيانات الوسيط والربيع الأعلى وبيانات الوسيط والربيع الأدني في الرسم أدناه.







الربط بالحياة،

النفسية والمعنوية.



أطوال: بالاعتماد على تمثيل الصندوق وطرفيه المزدوج أدناه، والذي يبيِّن أطوال مجموعة من الأطفال الرضع ذوي الأعمار المتساوية (بنين وبنات)، قارن بين أطوال كلا الحنسين.



الربط بالحياة:

كيف يستعمل أطباء الأطفال الرياضيات؟

يستعمل أطباء الأطفال الرسوم البيانية لمراقبة سلامة نمو الأطفال الرضع والأطفال الصغار.

المثال ١



البنات أقصر من البنين بصورة عامة. فالربيع الأعلى للطول لدى البنات هو ٦٧سم مما يعني أن أطوال ٧٥٪ منهن هو ٦٧سم أو أقل، على حين أن الربيع الأدنى لدى البنين هو ٦٦سم مما يعني أن أطوال ٧٥٪ منهم هو ٦٦سم أو أكثر.

🐠 تحقّق من فهمك:

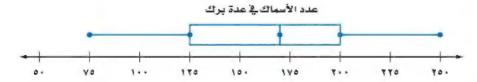
د) أطوال: بناءً على تمثيل الصندوق وطرفيه المزدوج أعلاه؛ ما النسبة المئوية للبنين والبنات الذين أطوالهم ٦٧ سنتمترًا أو أقل.

ن تاکید

مثّل كل مجموعة بيانات فيما يأتي بالصندوق وطرفيه:

٨٠،٢٥ ٥٢،٠٨

المثال ٢ سمك: استعمل تمثيل الصندوق وطرفيه لحل السؤالين ٣، ٤.



- 🕜 ما المدي الربيعي للبيانات؟
- 🚯 كم سمكة على الأقل في ثلاثة أرباع البرك؟

المثال ا

الأسئلة للأسئلة				
انظر الأمثلة	للأسئلة			
١	7-9			
۲	10.14-1.			
٣	14-17-12			

مثّل مجموعات البيانات الآتية بالصندوق وطرفيه:

🚺 أعمار مراجعي عيادة الأسنان في يوم 🕜 المسافة بالكيلومترات بين محطات التوقف على طريق سريع هي: السبت:

P3,03,00,77, A7, 70, 57,

VV. OA. YV. FV. OP. . P. 77, 74, 74, 44, 47 17,07,07,10

🚺 أسعار بعض الأجهزة الكهربائية 🥼 سرعات طائرات بالميل في الساعة: .30. . 73. . 70. . 07. . 02.

· 13,070, EVO, EA.

077,037, +77, +77, +07,

جغرافيا: استعمل تمثيل الصندوق وطرفيه المجاور لحل السؤالين ١٠، ١١:

🚺 ما نسبة المدن التي يزيد عدد سكانها على ١٠٠٠٠ ؟

عدد سكان ١٣ مدينة (بالألاف)



🐠 ماذا تستنتج عن البيانات فوق الربيع الأعلى؟

محميات طبيعية: استعمل تمثيل الصندوق وطرفيه الآتي لحل السؤالين ١٢ ، ١٣:

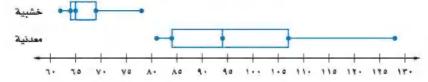
مساحات عشر محميات طبيعية بالهكتار



- 🐠 ما عدد القيم المتطرفة لهذه البيانات؟
- 🐠 صف توزيع البيانات. كيف تصف مساحة معظم المحميات؟

العجلة الدوّارة: استعمل تمثيل الصندوق وطرفيه أدناه لحل الأسئلة ١٤ - ١٨:

سرعة العجلة الدوارة (ميل/ساعة)



- 🚯 أي مجموعة بيانات لها مدي أكبر؟
- 🔞 ما عدد القيم المتطرفة في هذه البيانات؟
- 🕥 ما نسبة العجلات الخشبية التي سارت بسرعة ٦٩ ميلًا ساعة على الأقل؟
- 🐠 ما نسبة العجلات المعدنية التي سارت بسرعة ٨٤ ميلًا ا ساعة على الأقل؟
 - 🔕 أيُّ العجلتين تسير بسرعة أكبر: المعدنية أم الخشبية؟ فسر إجابتك.



مساكن: استعمل الجدول المجاور لحل السؤالين ١٩، ٢٠:

- 🚯 أنشئ لوحة الصندوق وطرفيه للبيانات، ثم حدد الفترة التي تنتشر فيها البيانات بدرجة أكبر.
- 🔞 وضِّح كيف تتأثر لوحة الصندوق وطرفيه إذا استثنينا عدد مساكن الرياض ومكة المكرمة.



الربط بالحياة:

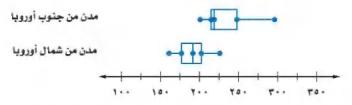
يصل معدل عدد الأيام المشمسة في بعض المدن العربية إلى ٣٣٠ يومًا في السنة.

المساكن المشغولة في بعض مناطق المملكة في أحد الأعوام			
الرياض			
مكة المكرمة			
المدينة المنورة			
القصيم			
المنطقة الشرقية			
عسير			
جازان			

المصدر: الهيئة العامة للإحصاء

طقس: استعمل تمثيل الصندوق وطرفيه أدناه لحل السؤالين ٢١، ٢٢.

معدَّل الأيام الشمسة في بعض المدن

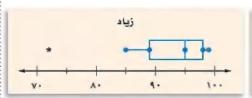


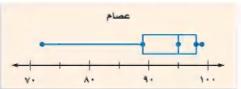
- 🚳 ما نسبة مدن جنوب أوروبا التي تزيد فيها درجة الحرارة على الربيع الأدنى لمدن شمال أوروبا؟
- 🚳 اكتب جملة واحدة أو جملتين تقارن فيهما مدن شمال أوروبا وجنوبها من حيث معدل الأيام المشمسة.

مسائل مهارات التفكير العليا

🚳 اكتشف الخطأ: مثّل عصام وزياد مجموعة البيانات الآتية بالصندوق وطرفيه. فأيُّهما تمثيله صحيح؟ وضّح إجابتك.

99,99,91,90,90,90,90,49,40,47

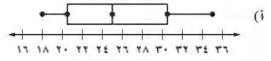




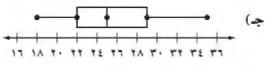
- 😘 تبرير: كانت قيم الربيع الأدني والوسيط والربيع الأعلى لمجموعة من البيانات بالترتيب هي: س، ص، ٧٠. فإذا أردنا التمثيل بالصندوق وطرفيه بالاعتماد على هذه المعلومات، فأعطِ قيمًا لِـ س وَ ص في الحالتين الآتيتين:
 - أ) يقسم الوسيط الصندوق إلى قسمين متساويين.
- ب) المسافة بين الوسيط والربيع الأعلى تساوي مثلي المسافة بين الوسيط والربيع الأدني.
 - 🐠 🔰 وضّح إيجابيات استعمال الصندوق وطرفيه في تمثيل البيانات.

ر تدریب علی اختبار

- أيُّ التمثيلات الآتية يصِف مجموعة البيانات
- 11, 17, 17, 07, .7, 91, 77, 37, 079







17 1A Y. YY YE YZ YA F. FY FE FZ

- أيُّ الجمل الآتية ليست صحيحة وفقًا للتمثيل أدناه؟
- - i) القيمة ٦٩ متطرفة
 - ب) نصف القيم أكبر من ٥٥
 - ج) $\frac{1}{\xi}$ القيم تقع في الفترة ٥٨ ٦٩
- د) توجد قيم في الفترة ٢٦-١٥ أكثر من الفترة
 ٥٥-٥٥

مراجعة تراكمية

أوجد كلًّا من المدى، والوسيط، والربيعين الأدنى والأعلى، والمدى الربيعي، وأية قيم متطرفة لمجموعة البيانات
 الآتية: (الدرس ٩ - ٥)

74, 70, 17, 30, 53, A7, V3, P3, A0

درجات حرارة: أوجد كلًّا من المتوسط، والوسيط، والمنوال، والمدى لدرجات الحرارة الفهرنهايتية الآتية مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر: (الدرس ٩-٤)
٢٤، ٦٥، ٢٦، ٣١، ٣٤، ٣٤، ٢٥، ٢٣، ٢٥، ٢٠، ٢٠، ٢٠، ٢٠، ٢٠

🗸 الاستعداد سرس اللاحق

مهارة سابقة : مثِّل كل مجموعة من البيانات باستعمال التمثيل بالنقاط:

- 1. (A.O. Y. T. T. A. Q. O. Y
- 17.1.00.11.11.11.11.11.11.11





التمثيل بالساق والورقة

V_

استعد

تمثّل البيانات الآتية عدد سنوات خبرة موظفي إحدى الشركات:

		شركات	ي إحدى ال	رة لموظف	نوات الخب	عددسا		
٥	11	٧	10	٦	٩	٤	٧	٩
١.	٣٤	٧	٥	11	٤	71	٣	٣
٣	٥	۲١	٣1	٣	1.	11	4	1
	٣	٤	10	٥	١٢	٧	۲V	٦
	14	٨	٣	٥	۱۷	٦	10	٤
	11	٣	۲.	٤	1.	٨	٤	9

نظِّم البيانات السابقة في فئات على النحو الآتي:

🚺 هل أعداد الموظفين في كل فئة متساوية؟

🕥 اذكر إحدى مزايا توزيع البيانات ضمن فئات.

فكرة الدرس:

أعرض البيانات، وأمثلها بالساق والورقة، وأفسرها.

المفردات

التمثيل بالساق والورقة

الساق

الورقة

التمثيل المزدوج للساق والورقة

تُرتب البيانات العددية في التمثيل بالساق والورقة ترتيبًا تصاعديًّا أو تنازليًّا، حيث تُشكل الأعداد في المنزلة الكبرى السيقان ، على حين تشكّل الأعداد في المنزلة التي تليها الأوراق.

مثال من واقع الحياة تمثيل البيانات بالساق والورقة

مستشفى: يمثّل الجدول المجاور أعداد المراجعين لمستشفى ما خلال أسبوع؛ مثّل البيانات المتعلقة بالرجال باستعمال الساق والورقة.

الخطوة ۱: أوجد أكبر وأصغر عدد في البيانات، ثم حدِّد رقم المنزلة الكبرى لكل منهما.

- أصغر عدد هو ٤٢ ، رقم المنزلة الكُبرى هو ٤.
 - أكبر عدد هو ٦١، رقم المنزلة الكبرى هو ٦.

الخطوة ٢: ارسم خطًّا رأسيًّا، ثم سجِّل السيقان من ٤ إلى ٦ على يسار الخط.

والنساء	أعداد المراجعين من الرجال والنساء										
نساء	رجال	القسم									
٤V	70	جراحة عامة									
٤٣	11	أنف وأذن وحنجرة									
23	٤٢	باطنية									
17	٦.	القلب									
٤٢	٤٤	العيون									
οź	0 •	الكلى									
٥٢	٤٣	العلاج الطبيعي									
٤٢	00	الأعصاب									
79	٤٩	المسالك البولية									
۳۷	٤٦	العظام									

الساق	الورقة
٤	
٥	
7	

٤	7	٤	*	٩	7
٥	۲	4	0		
٦	١				

الورقة الساق

الخطوة ٣: اكتب الأوراق المناظرة لكل ساق على الجانب الآخر من الخط، فمثلًا: للعدد ٢٤ اكتب ٢ إلى

يمين الرقم ٤.

الخطوة ٤: رتِّب الأوراق ترتيبًا تصاعديًّا؛ كرِّر الورقة بقدر عدد مرات ظهورها في البيانات. ثم ضع مفتاحًا يوضح كيف تقرأ البيانات.

. 4 0

7 7 5 7 9

۲ ۵ = ۵ مراجعًا

💋 تحقق من فهمك؛

أ) مثِّل البيانات الواردة في مثال ١ والمتعلقة بالنساء باستعمال الساق والورقة.

مثال من واقع الحياة المسير البيانات

🕜 صحة : يمثِّل الساق والورقة أدناه أعمار بعض المصابين بمرض السكري.

أعمار مصابين بمرض السكري

الساق																										
٤ ٥	۲	٣	٦	٦	٧	1	1	q	٩																	
٥	٠	•	١	١	١	١	۲	۲	٤	٤	٤	٤	٤	٥	٥	٥	٥	٦	٦	٦	٧	٧	٧	٧	٨	
٦	*	١	١	١	۲	4	ξ	ξ	7	٨	٩											1				

بالاعتماد على البيانات أعلاه، كيف تصف أعمار المصابين بمرض السكرى؟

- تتركز معظم البيانات في الفئة ٥٠ ٥٩
- يبلغ عمر أصغر رجل مصاب ٤٢ سنة. وعمر أكبر مصاب ٦٩ سنة. ellaco ae YY
 - وسيط الأعمار هو ٥٥

🧳 تحقق من فهمك:

بالعودة إلى تمثيل الساق والورقة في المثال ١:

- ب) أي الفئات يتركز فيها أعداد المراجعين الذكور؟
 - ج) ما مدى السانات؟
 - د) ما الوسيط لعدد المراجعين الذكور؟

يمكن مقارنة مجموعتين من البيانات بالتمثيل المزدوج للساق والورقة. يبيِّن تمثيل الساق والورقة أدناه عينة من درجات مادة الرياضيات لطلاب فصلين مختلفين في الثاني المتوسط.

درجات الرياضيات

	الفصل (ب)	الفصل (أ) الساق	
VIO	0 8 7 7 7	V & Y	
	Α Α Α Φ ξ	V & Y	
	1	9 172719	
	VI = I V	VY = V Y	

أوراق مجهوعة البيانات الأولى على أحد جانبي الساق.



الربط بالحياة،

حسب الإحصائيات العالمية التمي أشار إليها الاتحاد الدولي للسكري، فإن أكثر من ٤٠٠ مليون بالغ مصاب بداء السكري، ويقدر عدد المصابين حاليًّا في المملكة العربية السعودية بنحو ١,٨ مليون من الذين تزيد أعمارهم على ١٥ عامًا ، ويمكن قياس نسبة السكر في الدم من خلال التحليل أو الأجهزة الإلكترونية.

أوراق مجهوعة البيانات الثانية على الجانب الآخر من الساق.

مثال من واقع الحياة مقارنة البيانات

طقس: يبيِّن التمثيل بالساق والورقة المجاور معدل درجات الحرارة الشهري لكل من – مدينتي القاهرة وبغداد. فما المدينة التي تتباين فيها درجات الحرارة أكثر؟ وضّح إجابتك.

					ارة	حر	درجة ال	مدل	4			
				á	اهر	211	الساق	.اد	بغا			
								٩				
		Q.	٧	٤	٤	Y	1	١	١	٦	٧	
٨	٨	٧	0	ź	70	1	۲	۲	۲	0		
							٣	۲	٤	٤	Ď	
			٠٢	۱ =	١	۲	1	afe	٥ =	٣	٥	

المصدر، ويكيبيديا (الموسوعة الحرّة)

تتوزَّع درجات الحرارة في مدينة بغداد خلال

العام، بينما تتجمع في مدينة القاهرة، وبالتالي فإن درجات الحرارة في مدينة بغداد أكث تباينًا.

إن استعمل درجات الاختبار أدناه: إلى المتعمل درجات الاختبار أدناه: إلى المتعمل الم

أي الصفين حصل على نتائج أعلى
 في الاختبار؟ وضّح إجابتك.

و) أي الصفين كانت نتائج اختباره أكثر
 تباينًا؟ وضّح إجابتك.

ختيار	.921	-	-	. 5

					3	عاد حاد	-	در							
ں ب	الصف السادس ب					الساق	الصف السادس أ								
	A	٨	۳	۲	۲	٧	٣								
٧	٦	7	1		,	٨	1	۲	0	7	٦	٨	9	٩	
	٣	۲	1	١		٩		۲	۲	7"	4	٣	٣	٥	٦
	7	. v.	۸ =	٨	٧		7.								

تأكّــــ

المثال ١

المثال ٢

المثال ٣

مثّل بالساق والورقة كلًّا من البيانات الآتية:

	معدل أعمار											
العمر	الحيوان	العمر	الحيوان	العمر	الحيوان							
10	الأسد	20	الفيل الإفريقي	٤.	الفيل الآسيوي							
٦	السنجاب	٧	الثعلب	۲.	الحصان							
٤١	فرس النهر	10	البقرة	١٢	الماعز							

المصدر: World Almanac For Kids

عدد الدول المشاركة في دورة الألعاب الأولمبية الصيفية (١٩٦٠-٢٠٠٤)												
4 5	7	97	9.4	۸۸	٨٤	۸٠	٧٦	VY	٦٨	7.5	7.	السنة
147	114	1.4	۸۲	17	27	27	٤٢	2.5	79	44	74	الدو ل

المصدر: International Paraympic Committee

مدرسة : لحل الأسئلة ٣-٥ استعمل التمثيل المجاور الذي يبيِّن درجات الطلاب في

درجات الرياضيات

الساق	4,5	لور	ı							
٥		٩								
٦ ٧ ٨	٤	٥	٧	٨						
V	٠	ź	\$	٥	٥	٦	٧	٨	Λ	
A	۲	٣	٣	٥	٧	٨				
٩	-	1	0	٥	٩			7	1.09 =	09

مادة الرياضيات:

- 🕜 ما الدرجتان العليا والدنيا في الاختبار؟
 - 🚯 ما وسيط هذه الدرجات؟
 - 🔕 اكتب جملة تصف الدرجات.

طعام: استعمل تمثيل الساق والورقة

المزدوج المجاور لحل السؤالين ٦ ، ٧:

- ما أعلى كمية دهون في كل نوع من أنواع الفطائر ؟
- أيُّ أنواع الفطائر يحوي كمية أقل من الدهن بصورة عامة؟ فسِّر إجابتك.

كمية الدهن بالجرام في فطائر اللحم والدجاج

دجاج	الساق	لحم
۸		
910000	١	. 0 9
	Y	. 7
	7	. 77
۱ ۳ = ۱ خما		٢٦=٢٦ جم
۱ ۳ = ۲ جم		۲ ا ۲ = ۲۲ جم

تدرب وحل المسائل

مثّل بالساق والورقة كلًّا من البيانات الآتية:

قرب مليون كلم	مساحات القارات لأ	1
المساحة	القارة	
٤٥	آسيا	
۲.	إفريقيا	
Y £	أمريكا الشمالية	
1.4	أمريكا الجنوبية	
١٤	القطبية الجنوبية	
١.	أورويا	
٩	أست البا	

The Wo	orld Alı	manac	المصلار
--------	----------	-------	---------

للأسئلة	الفادان
انظر الأمثلة	טלשננג
1	9.1
*	10-1.
٣	19-17

عدد السكان لأقرب مليون	الدولة
٥	الأردن
۲۳	سوريا
41	العراق
٤	لإمارات
7 £	اليمن
r.	لسعودية
٣٢	السودان
۸.	مصر
**	الجز ائر

المصدر: ويكيبيديا (الموسوعة الحرّة)

الريال	أسعار ألعاب في متجر ب
السعر	اللعبة
٤٣	لوح تزلج
٤٠	يرامج ألعاب حاسوب
٤٧	دمية
٤٩	حيوانات صغيرة
٧٠	قطع تركيب
٥٦	مجموعة ألوان
0 •	كرة قدم
٧٣	صورة تجميعية
٤٩	سبورة
٤٧	سيارة
٤٨	دمي قطنية
٥١	أوراق لاصقة
OA	محمه عة قصصة

درجات الاختبار الشهري لفصلين في العلوم

الفصل (ب)	الساق	الفصل (أ)				
1 7 7 7 7 7 V V V A	- 5	PPAFETAGA				
۵ ٤ ٣	١	*******				
18 = 8 1		1 . = 1 .				

تحليل الجداول: لحل الأسئلة ١٠ - ١٥ استعمل الجدول المجاور.

- 🐠 ما متوسط هذه الأسعار؟
- 🐠 مثّل الأسعار بالساق والورقة.
 - 🐠 أيُّ هذه الأسعار أعلى؟
- ها عدد الألعاب التي يقل سعرها عن الآلاء من الآلاء الآلاء
 - 🔞 ما وسيط أسعار الألعاب بالريال؟
- 🔞 اكتب جملة تصف أسعار الألعاب.

تحليل الجداول: لحل الأسئلة ١٦ - ١٩ استعمل المعلومات المجاورة الممثّلة بالساق والورقة تمثيلًا مزدوجًا:

- 🐠 ما أعلى درجة في الفصل (ب)؟
 - 🐠 ما أقل درجة في الفصل (أ)؟
 - 🔕 ما عدد طلاب الفصل (أ)؟
- 🚯 قارن بين الوسيطين لدرجات الفصلين.

مسائل آسستمترات، ثم البيانات؛ مثّل بالساق والورقة أطوال طلاب فصلك بالسنتمترات، ثم معاوات التعتير العليا المستمترات، ثم معاوات التعتير العليا

ر تدریب علی اختبار

🕥 يبيِّن التمثيل بالساق والورقة أدناه كمية البروتين بالجرام في بعض الأطعمة.

كمية البروتين (جم)

		البذور، المكسرات، البقوليات
4 A A V V 7 Y Y 7	3	079
	1	£ 0 A
٦	7	
	4	4
۲ = ۲۱ جرامًا		٩ = ٢٩ حد امًا

أيُّ جملة مما يأتي صحيحة وفقًا لهذا التمثيل؟

أ) وسيط كمية البروتين في منتجات الألبان هو ٩ جرامات.

ب) الفرق بين أكبر قيمة وأقل قيمة لكمية البروتين في منتجات الألبان هو ٢٨

ج) متوسط كمية البروتين في البذور والمكسرات والبقوليات أكبر من متوسطها في منتجات الألبان.

د) أكبر قيمة لكمية البروتين في البذور والمكسرات والبقوليات هي ٩٣

مراجعة تراكمية

مثّل مجموعة البيانات الآتية بالصندوق وطرفيه. ۲۲، ۲۵، ۲۲، ۳۲، ۳۳، ۷۲، ۲۷، ۲۵، ۵۳، ۶۲، ۳۷، ۲۹ (الدرس ۹-۲)

أرباح: استعمل الجدول المجاور للإجابة عن السؤالين ٢٤، ٢٥ (الدرس ٩-٥)

- 🔞 أوجد كلًّا من: المدي، الوسيط، الربيع الأعلى، الربيع الأدني، المدي الربيعي.
 - ն أوجد القيم المتطرفة.

	أرباح محل تجاري في ستة أيام متتاثية								
المبلغ (ريال)	اليوم								
1209	السبت								
180.	الأحد								
1754	الإثنين								
77°£A	الثلاثاء								
٩٨١	الأربعاء								
19	الخميس								

الاستعداد تسرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد كلَّا من المتوسط والوسيط لكل مجموعة من البيانات فيما يأتي: (الدرس ٩-٤)

- 07, 77, 77, 0A, 7A, 37, 37, 77, 77
- 1 · 7, 17, 17, 11, 11, 01, 7, 17, 10, VI, 11, 11





اختيار طريقة التمثيل المناسبة

فكرة الدرس:

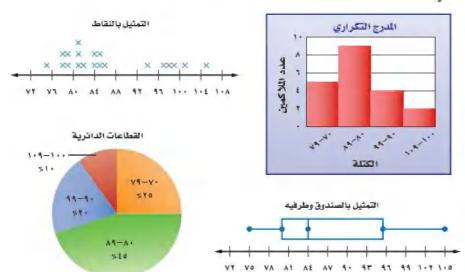
أختار طريقة التمثيل

المناسبة لمجموعة

البيانات.

استعدً

رياضة: سُجلت كتل مجموعة من الملاكمين بالكيلوجرامات ثم مُثّلت بالطرائق الآتية:



- 🚺 أيُّ الطرائق تظهر عدد الملاكمين الذين كتلهم ٨٤ كجم بالضبط؟
 - 🚺 أيُّ الطرائق تظهر فترة الكتلة لنصف عدد الملاكمين ؟

إذا أردت اختيار أنسب طريقة لتمثيل البيانات، فعليك أن تفكر في نوعها، وما الذي تريد عرضه، أو إبرازه من خلال التمثيل.

متال المناسبة

النظيم الوقت: اختر طريقة التمثيل المناسبة التي توضَّح كيفية قضاء أجزاء اليوم في إنجاز نشاطات مختلفة. فسر سبب اختيارك.

بما أن الرسم يتعلق بجزء من كل، فإن التمثيل بالقطاعات الدائرية سيكون اختيارًا مناسبًا لتمثيل هذه البيانات.

💋 تحقق من فهمك:

اختر طريقة التمثيل المناسبة لكلِّ مما يأتي:

- أ) توزيع عدد سكان المملكة العربية السعودية بحسب الفئات العمرية.
 - ب) انتشار أعلى معدل سرعة لمئة نوع من السيارات.



ملخص المقهوم	التمثيل الإحصائي
يفضل استعماله	نوع التمثيل
عند توضيح عدد القيم لكل صنف من أصناف البيانات.	التمثيل بالأعمدة
عند توضيح مقاييس التشتت لمجموعة من البيانات.	الصندوق وطرفاه
عند مقارنة جزء من البيانات بالنسبة إلى المجموع.	القطاعات الدائرية
عند توضيح تكرار البيانات الموزَّعة في فئات متساوية.	المدرج التكراري
عند توضيح تغير البيانات في فترة زمنية معينة.	التمثيل بالخطوط
عند توضيح تكرار كل قيمة من قيم البيانات .	التمثيل بالنقاط
عند عرض قيم البيانات بصورة فردية مكثَّفة.	الساق والورقة
عند توضيح ارتباط المفردات بعضها ببعض من خلال مجموعات مترابطة في البيانات.	أشكال ڤن
مجموعات مترابطة في البيانات.	

إرشادات للدراسة مراجعة

يهكنك مراجعة دروس التهثيل بالخطوط والأعهدة وأشكال قن.



إنشاء التمثيل البياني المناسب

حجاج: اختر الطريقة الأنسب لتمثيل البيانات في الجدول الآتي للتنبؤ بعدد حجاج بيت الله الحرام لعام ١٤٣٩ هـ ؛ وبرِّر إجابتك، ثم مثّل البيانات.

حجاج بيت اللَّه الحرام (مليون)										
السنة	1277	1544	1878	1840	1847	1840	1547			
دد الحجاج	4,944	7,177	1,91	۲,۰۸٥	1,900	۲,۸٦٣	7,404			

المصدر، الهيئة العامة للإحصاء



المساحة بالميل المربع	المحيط
0 £ Y V • • •	الشمالي
79777	الأطلسي
77279	الهندي
77.٧	الهادئ
VA EAT	الجنوبي

المصدر: Info Please

تتغير هذه البيانات مع مرور الزمن. إذن تمثيل البيانات بالخطوط تُعد الطريقة الأنسب لتمثيل البيانات.

تحقَّق من فهمك:

ج) محيطات: يبيّن الجدول المجاور مساحات المحيطات الخمسة بالأميال المربعة. اختر الطريقة الأنسب لتمثيل البيانات، ثم مثّلها.

الربط بالحياة:

لعبت التوسعات المستمرة التي شهدتها أروقة الحرمين الشريفين والمشاعر المقدسة وكذلك الارتقاء بالخدمات والبني التحتية من مواصلات وطرق ومطارات وفنادق سكنية ومخيمات للحجاج في المشاعر المقدسة وغيرها من الخدمات المقدمة من حكومة المملكة دوراً كبيراً في ازدياد أعداد الحجاج القادمين لأداء فريضة الحج خلال السنوات الماضية. اختر طريقة التمثيل الأنسب لكلِّ نوع من البيانات. فيما يأتي، وبرِّر اختيارك: المثال ١

- 🚺 عدد طلاب الصف الثاني المتوسط الحاصلين على التقديرات: ممتاز، جيد جدًّا، جيد، مقبول.
 - 🕥 مبيعات أحد أنواع العباءات مقارنة ببقية الأنواع.
 - 🕜 اختبار: درجات اختبار الرياضيات لأحد فصول الصف الثاني المتوسط. المثال ٢

درجات اختبار الرياضيات للصف الثاني المتوسط														
9.4	VV	19	٦٣	VY	V9	Al	97	A١	٨٥	Al	97	VV	٦٨	٧٢
٧ź	A0	VY	Ao	97	91	٧٣	AO	VV	٧٨	TV	91	۸۸	٧٤	AA

تدرُّب وحلَّ المسائل

للأسئلة انظر الأمثلة تلاستنة 9- 5 14-1.

- اختر طريقة التمثيل الأنسب لكل نوع من البيانات فيما يأتي، وبرِّر إجابتك:
 - 🚯 عدد مشتركي الهواتف النقالة للسنوات الخمس الأخيرة.
- 🧿 مجموع نقاط سائقي رالي السيارات الفائزين بالمراتب العشر الأُوّل.
 - 🔕 توزيع دخل الأسرة على المتطلبات المنزلية.
 - 🚺 وسيط نتائج اختبار مادة الإنجليزي لأحد الصفوف.
 - 🔕 كمية استهلاك الوقود لسيارات طراز ١٨٠٢م.
- 🚯 أعداد المواطنين الذين يتقنون اللغة الإنجليزية أو الفرنسية أو الألمانية في المملكة العربية السعودية.

اختر طريقة التمثيل الأنسب لكل مسألة فيما يأتي، وبرِّر إجابتك، ثم مثِّلها:

العمر الطول						
الطول	العمر					
(بوصة)	بالسنوات					
07, £	1.					
09,7	11					
٦١,٤	17					
77,7	١٣					
74.V	١٤					
۸, ۳۲	10					

أنواع الرياضات المضضّلة عند الطلاب							
في إحدى المناطق التعليمية							
عدد الطلاب							
(آلاف)	الثوع						
١٠,١	كرة القدم						
٩	كرة الطاولة						
٨,٩	السباحة						
٧,٦	ركوب الدراجات						
٦,٢	الجري						
٦,٢	الكرة الطائرة						
٥,٥	كرة السلة						

لتمثيل	طريقة	أنسب	أنشئ	حيوانات،	0
	عاور.	ل المح	لجدو	البيانات في ا	

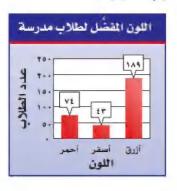
of البان: قامت إحدى شركات إنتاج الألبان بمسح
لنكهة الحليب المفضلة فتبيَّن أن ٥٩ شخصًا
يفضلون نكهة الشوكولاتة، وَ١ ٤ شخصًا يفضلون
نكهة الفواكه، و ١٨ شخصًا أحبوا النكهتين. و٥
أشخاص لم يحبوا أيًّا من النكهتين. مثّل هذه
البيانات على نحو مناسب.

23	
٦٨	الثدييات
٧٤	الأسماك
77	الزواحف
VV	الطيور
100	ad Intelli

الحيوانات المهددة بالانقراض السنف عدد الأنواء

National Health and المصدر، Nutrition Examination Survey

ألوان؛ للإجابة عن السؤالين ١٤، ١٥ ارجع إلى التمثيلين البيانيين الآتيين ثم اختر طريقة التمثيل التي تناسب الإجابة عن كل سؤال؛ وبرِّر سبب اختيارك:





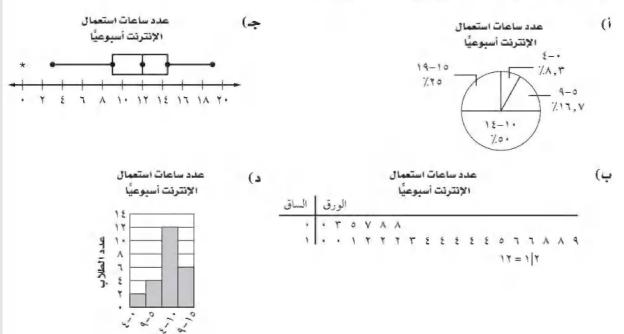
- 👊 ما عدد الطلاب الذين يفضلون اللون الأحمر فقط؟
 - 🐠 ما عدد الطلاب الذين يفضلون اللون الأزرق؟
- 🚳 جمع البيانات: أجر دراسة إحصائية على طلاب صفِّك حول نوع النشاط المفضَّل لديهم، واستعمل لذلك بيانات يمكن تمثيلها بأشكال ڤن، ثم مثِّلها.

🐠 مسألة مفتوحة: أعطِ مثالًا على مجموعة بيانات يمكن تمثيلها بالقطاعات مسائل مهارات التفكير العليا الدائرية.

تحدُّ: للأسئلة ١٨ - ٢٠: حدِّد ما إذا كانت الجمل الآتية صحيحة دائمًا أو أحيانًا أو غير صحيحة أبدًا. ووضّح إجابتك.

- 🐠 يمكن تمثيل بيانات المدرج التكراري بالقطاعات الدائرية.
 - 🚯 يمكن تمثيل بيانات أشكال قن باستعمال الخطوط.
- 😘 يمكن تمثيل البيانات الممثَّلة بالنقاط باستعمال الصندوق وطرفيه.
- 🐠 🗥 تعمل التمثيل بالأعمدة والتمثيل بالمدرج التكراري، ومتى يكون استعمال المدرج التكراري مناسبًا أكثر من الأعمدة؟

ر تدریب علی اختبار



مراجعة تراكمية

مثّل بالساق والورقة البيانات الآتية: (الدرس ٥-٧) (الدرس ٥-٧)

مثل بالصندوق وطرفيه كلُّ مجموعة من البيانات فيما يأتي: (الدرس٩-٦)

- 13, 17, 13, 03, 73, 1, 00, 10, 37, 77, 13, 07
- 00 101.70, VI, YI, VI, SI, YO, O1, P3, O7, YO, P0

ذهب: استعمل الجدول المجاور الذي يبيِّن المبيعات اليومية لأحد محالً الذهب في حل الأسئلة ٢٦-٢٨ (الدرس ٩-٥)

- 🔞 أوجد كلًّا من المدي، الوسيط، الربيع الأعلى، الربيع الأدني، المدي الربيعي.
 - 🔯 أوجد القيم المتطرفة.
 - 🚳 صف هذه البيانات.

	مبيعات أحد محال الذهب (مثات الجرامات)					
£7,A	السبت					
٣٠,٥	الأحد					
45,9	الإثنين					
72,0	الثلاثاء					
۲٠,٢	الأربعاء					
١٨, ٤	الخميس					
17.,7	الجمعة					

١ الكربوهيدرات: أنشئ جدولًا لتحديد عدد جرامات الكربو هيدرات الأكثر تكرارًا.

مقادير الكربوهيدرات في أنواع مختلفة من الحبوب (جم)							
٤٤	77	٣٢	۲ ٤	۳۸	٤ ٤	72	10
٣٢	77	44	YE	10	44	10	44
77	44	٤٤	44	37	44	¥ £	78

كرة القدم: استعمل الجدول الآتي في الإجابة عن الأسئلة ٢-٥:

	عدد البطولات التي فازت بها فرق كرة القدم								
٧	7 2	٦	۳٥	17	1.	17	١٤	٣	٧
۲۸	٥	15	9	7 .	٧	٦	*	27	T

- 🕥 اختر فئات مناسبة وأنشئ جدولًا تكراريًّا للبيانات.
 - 🕜 أنشئ مدرجًا تكراريًّا.
 - 🚯 ما عدد الفرق التي تم تمثيلها؟
 - 🔕 ما نسبة الفرق التي أحرزت أكثر من ٢٠ بطولة؟

رحلات: تمثّل القائمة الآتية أعمار المشتركين في رحلة عائلية، استعملها في الإجابة عن الأسئلة ٦ - ١٠: 04, 57, 07, 57, 91, 77, 07, 77, 11,77,77, +3, 11

- 🚯 أوجد كلًّا من المتوسط والوسيط والمنوال والمدي.
- 🚺 اختر أحد مقاييس النزعة المركزية لوصف البيانات. وبرِّر سبب اختيارك.
- 🔕 أوجد كلّا من الربيع الأعلى والأدني ونصف المدي الربيعي.
 - 🚺 مثِّل البيانات باستعمال الصندوق وطرفيه.
- 🐠 إذا اشترك عضو جديد في الرحلة وأصبح متوسط الأعمار ٣٠، فكم يبلغ عُمره؟

١ اختيار من متعدد: حصلت أسماء على الدرجات الآتية في أربعة اختبارات: ٧٠، ٨٥، ٨٠ ، ٨٥. إذا استثنت معلمتها أدنى درجة منها، فأيُّ القيم التالية ستزداد؟

> ج) الوسيط أ) المنوال c) المدى ب) المتوسط

🐠 اختيار من متعدد: كانت مبيعات أحد المراكز التجارية بالريالات مدة أسبوع على النحو الآتي: TPT01, . . 377, . A . P1, · · 377, 3 · FVI . A7701

أيُّ مقاييس النزعة المركزية الآتية تُظهر المبيعات أكثر من غيرها؟

> ج) المنوال أ) المتوسط ب) الوسيط د) المدى

🚳 درجات: كم تُقدّر النسبة المئوية للدرجات في التمثيل أدناه الأكبر من أو تساوي ٧٨؟ درجات اختبار العلوم

🚯 أجهزة عرض الأقراص المدمجة: اختر أنسب طريقة لتمثيل معدل أسعار أجهزة عرض الأقراص المدمجة للسنوات العشر الأخيرة. وبرِّر إجابتك.

🔞 مدارس: الجدول الآتي يمثّل الفصل العذد عدد الطلاب الحاصلين على تقدير جيد جدًّا في ستة فصول من الصف الثاني متوسط ، مثّل هذه البيانات باستعمال الساق YV والورقة. Y" .

الاختبار التراكمي (٩)

القسم ١ / اختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

يبين التمثيل بالساق والورقة أدناه أعمار أفراد أسرة.

الساق	الورقة	
١	. £ V A	
*	. 7	
٣	٩	
٤	٣	

بالاعتماد على البيانات أعلاه، وسيط الأعمار هو:

إذا كان متوسط أطوال طلاب الصف الثاني المتوسط والبالغ عددهم ٢٤ طالبًا هو ١٥٤ سم، وانتقل أحد طلاب الصف وطوله ١٤٤ سم إلى مدرسة أخرى، فأيُّ العبارات الآتية يمكن استعمالها لإيجاد متوسط أطوال الطلاب الجديد؟

ولا يبيِّن الجدول الآتي عدد الساعات التي قرأ فيها عبدالعزيز القرآن الكريم خلال عدة شهور.

عدد ساعات قراءة القرآن الكريم							
شعبان	رجب	جمادي الآخرة	جمادي الأولى	ربيع الآخر	ربيع الأول	الشهر	
100	17.	177	170	14.	177	عدد الساعات	

إذا قرأ عبد العزيز القرآن الكريم ١٩٥ ساعة في شهر رمضان الكريم، فأيُّ المقاييس الآتية سوف يتغير بدرجة أكبر من غيره؟

- أ) المتوسط
- ب) الوسيط
- ج) المنوال
- د) ستتغير جميعها بالمقدار نفسه
- كان مجموع الأهداف التي سجَّلها صالح في لعبة كرة اليد حتى قبل المباراة النهائية، ٤٥ هدفًا. وسجَّل في المباراة النهائية ٣ أهداف، وبذلك أصبح متوسط عدد الأهداف التي سجَّلها في المباراة الواحدة هدفين. لإيجاد عدد المباريات التي لعبها صالح، أوجد ناتج جمع ٤٥ و ٣ أولًا ثم ...
 - أضف العدد ٢ إلى المجموع
 - ب) اطرح ٢ من العدد ٥٥
 - ج) اضرب المجموع في العدد ٢
 - د) اقسم المجموع على العدد ٢
- انت درجات سمیرة في (۷) اختبارات تقدمت إلیها كما یأتي: ۷۰، ۹۰، ۷۵، ۸۸، ۸۸، ۸۸، ۸۱، ۵۱ أی المقاییس الآتیة یظهر أکثر من غیره أن درجات سمیرة أعلی؟
 - i) المنوال ج) المتوسط
 - ب) الوسيط د) المدى

🕥 ما المساحة الجانبية للأسطوانة التي قطرها ١٠م، وارتفاعها ٤م؟

> ے) ٥٠ ط ل ۱۰۰ ط

ه ٤٠ (s ب) ۹۰ ط

◙ حلُّ المتباينة -١٢ > -٣ن هو:

جے) ن≥ ٤ (أ ن> ٤

د) ن≤٤ ب) ن<٤

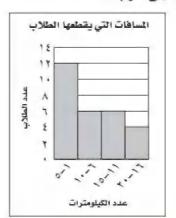
رس) = ۲س - $\frac{1}{\pi}$ ، فما قیمة د $(\frac{7}{\pi})$ ؟

1 1/4 (2

القسم ٢ / الإجابة القصيرة

أجب عن السؤال الآتي:

🚺 يبيِّن المدرج التكراري أدناه المسافات التي يقطعها بعض الطلاب للوصول إلى مدرستهم. ما النسبة المئوية للطلاب الذين يقطعون ١٦ كلم أو أكثر مقربًا الجواب إلى أقرب ١٪؟



هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟

1 *	q	۸	٧	٦	٥	Ę	۲	۲	١	إذا لم تجب عن السؤال
A-4	Y-9	Y-A	V-V	7-7	£-9	£-9	2-9	£ – 9	V-9	فراجع الدرس

الإجابة المطولة

القسم ٣

أجب عن السؤال الآتي موضحًا خطوات الحل:

- 🕠 لدى محل لتأجير الدراجات الهوائية ١٥ دراجة كبيرة الحجم، و ٢٢ دراجة متوسطة، و ١٩ دراجة صغيرة، و ٢٤ دراجة بثلاث عجلات.
- استعمل تمثيلًا بيانيًّا تبيِّن فيه عدد الدراجات من كل نوع لدى هذا المحل.
- ب) استعمل تمثيلًا بيانيًّا تبيَّن فيه نسبة كل نوع من الدراجات إلى العدد الكلى للدراجات.
 - ج) صف فائدة كلِّ من التمثيلين السابقين.



الاحتمالات

الفكرة العامة

استعمل الاحتمال النظري والتناسب في التنبؤ بالحوادث.

المفردات الرئيسة:

الناتج ص (۱۸٤)

الحوادث المستقلة ص (١٨٩)

الحوادث غير المستقلة ص (١٩٠)



طب؛ يذكر الأطباء عادة لمرضاهم نسبًا متوية تشير إلى مقدار احتمال نجاح العمليات التي يجرونها لهم، ويعتمد تحديد هذه الاحتمالات على عدد من المؤشرات، منها نسبة نجاح العمليات التي أجريت لمرضى آخرين.

المُطُويّاتُ مُنَظِّمُ أَقُكِار

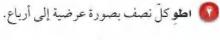
ابدأ بورقة A3 كما يأتي:

- 🚺 اطو الورقة من المنتصف طوليًّا، ثم قصّها على طول خطَّ الطي.

 - 🕜 ابسط الجزأين، ثم ألصقهما معًا كما في الشكل لتكوين قطعة واحدة طويلة.



الاحتمالات؛ اعمل هذه المطويّة لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك.





📵 سمِّ الصفحات بالموضوعات الرئيسة، ثم أعد طي الورقة لتصبح على صورة كتيب.



انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

أجب عن الاختبار الأتي:

اختبار للتريح

مراجعة لللريعاة

اكتب كل كسر اعتيادي مما يأتي في أبسط صورة: (مهارة سابقة)

 $\bigcirc \frac{\lambda_3}{7\sqrt{}} \bigcirc \bigcirc \frac{\circ 7}{17}$

🚯 رحلة: قاد محمد سيارته لمدة ٤ ساعات في رحلة عائلية استغرقت ١٨ ساعة. اكتب هذا الجزء من الوقت

على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة. (مهارة صابقة)

مثال ١:

 $\frac{10}{1V} = \frac{20}{01}$

اكتب الكسر 63 في أبسط صورة.

اقسم كلًّا من البسط والمقام على (ق.م.أ) وهو (٣).

مثال ۲:

أوجد ناتج الضرب واكتبه في أبسط صورة: $\frac{7}{3} \times \frac{1}{7}$.

اقسم کلّا من ۲،۲ علی (ق.م.أ) اقسم کلّا من ۲،۲ علی (ق.م.أ) لم اوهو (٣).

 $\frac{1}{12} = \frac{1}{Y} \times \frac{1}{V} =$

أوجد ناتج الضرب، واكتبه في أبسط صورة: (الدرس ١-١)

 $\frac{1}{Y} \times \frac{0}{3}$ $\frac{\Lambda}{9} \times \frac{\gamma}{5}$ 0

 $\frac{\xi}{V} \times \frac{V}{A}$ $\sqrt{\frac{Y}{\xi}}$ $\sqrt{\frac{Y}{\xi}}$

مثال ۳:

أوجد ٢٠٪ من ١٧٠

 $\frac{1}{\omega} = \frac{0}{100}$

 $\frac{1}{1}$ = $\frac{7}{1}$ ضع ۱۷۰ مکان ب، ۲۰ مکان ن

استعمل التناسب المئوي

Y * × 1 V * = 1 * * × 1 الضرب التبادلي

> 72 · · = 11 · · اضرب

 $\frac{\psi \xi \cdot \cdot}{1 \cdot \cdot} = \frac{1 \cdot \cdot \cdot}{1 \cdot \cdot \cdot}$ اقسم كل طرف على ١٠٠

٣٤ = أ

٤٣ هو ٢٠/ من ١٧٠

حُلَّ كلَّ مسألة مما يأتي: (الدرس الله

🔕 أوجد ٣٥٪ من ٩٠.

🚺 أوجد ٤٢٪ من ٣٤٠.

🔬 ما قيمة ٦٠٪ من ٢٢٠؟

🐠 ما قيمة ٥٪ من ٧٢؟

شدراسة مسحية: أجرت معلمة مسحًا شمل

١٤٤ طالبة من طالبات المدرسة، فوجدت أن حوالي ٣٤٪ منهن يفضلن تناول السلطة في أثناء وجبة الغداء.

فكم طالبة تفضل السلطة؟ (الدرس ١-١)



قائهة الطعام

الطبق الرئيسي



استعد

مطعم: يمكن لرواد أحد المطاعم اختيار وجبة الطعام من القائمة المجاورة.

- 🚺 ما عدد اختيارات المقبلات ؟ الطبق الرئيسي ؟
 - 🚺 ضع قائمة بالوجبات المختلفة جميعها التي يقدِّمها المطعم.



أحسب عدد النواتج باستعمال الرسم الشجري أو مبدأ العد الأساسي.

المضردات

الناتج

الحادثة

فضاء العينة

الرسم الشجري

مبدأ العد الأساسي

الحادثة العشوائية

الاحتمال

الناتج: هو أيُّ واحد من الخيارات الممكنة لتجربة ما، وهناك ١٢ ناتجًا عند اختيار وجبة الطعام المكونة من: المقبلات والطبق الرئيسي والحلوى. أما <mark>الحادثة</mark>، فهي ناتج واحد أو مجموعة من النواتج.

وتُسمى القائمة المنظّمة للنواتج التي تساعد على إيجاد العدد الكلي لنواتج الحوادث الممكنة بفضاء العينة. واستعمال الرسم الشجري هو أحد طرق إيجاد فضاء العينة.

منال السعمال الرسم الشجري

مطعم: استعمل الرسم الشجري لتحديد عدد الوجبات الممكنة في المثال السابق.

الناتج	حلوي	طبق رئيسي	مقبلات
— حساء، لحم، كعك	كعك		
— حساء، لحم، مثلجات	مثلجات —		
 حساء، دجاج، كعك 	كىك		1.
 حساء، دجاج، مثلجات 	مثلجات —		- Lune
- حساء، سمك، كعك	كىك		
- حساء، سمك، مثلجات	مثلجات	سمك ح	
— سلطة، لحم، كعك	كعك		
 سلطة، لحم، مثلجات 	مثلجات		
 سلطة، دجاج، كعك 	كعك		
 سلطة، دجاج، مثلجات 	مثلجات	حجاج	سلطه
_ سلطة، سمك، كعك	كىك	/	
_ سلطة، سمك، مثلجات	مثلجات	سمك ح	

وبذلك يوجد ١٢ وجبة طعام مختلفة في قائمة الطعام.

من فهمك:

أ) استعمل الرسم الشجري لتحديد عدد النواتج عند إلقاء قطعة نقدية مرتين.



ويمكن أيضًا إيجاد العدد الكلي للنواتج باستعمال الضرب، وتُسمى هذه الطريقة مبدأ العد الأساسي.

مبدأ العد الأساسي

إذا كان عدد النواتج الممكنة للحادثة أهي س، وللحادثة ب هي ص، فإنّ عدد النواتج الممكنة للحادثة أ متبوعة بالحادثة ب هي: س × ص.

مثال من واقع الحياة استعمال مبدأ العد الأساسي

المسجد الحرام: استعمل المعلومات التي على يمين الصفحة لتحديد عدد الطرق المختلفة لدخول ثلاثة أشخاص إلى المسجد الحرام.

هناك ١٥٥ بابًا لدخول المسجد الحرام.

وباستعمال مبدأ العد، فإنّ عدد الطرق = ١٥٥ × ١٥٥ × ١٥٥ = ٣٧٢٣٨٧٥ يوجد ٣٧٢٣٨٧٥ طريقة لدخول ثلاثة أشخاص إلى المسجد الحرام.

🐠 تحقق من فهمك:

ب) غداء: يقدِّم أحد المطاعم ٣ أصناف من الطعام بخمسة أنواع من التوابل، وهذه الأصناف قد تكون باللحم أو بدونه. فما عدد خيارات الطعام الممكنة؟

يُطلق على الحادثة حادثة عشوائية، إذا كانت فرص حدوث جميع نواتجها متساوية، وفي هذه الحالة <mark>احتمال</mark> الحادثة يساوي نسبةَ عدد نواتج الحادثة إلى العدد الكلي للنواتج،

مثال من واقع الحياة الجاد الاحتمال

صفوف: يتكون جدول يوم الإثنين للصف الثاني المتوسط من مواد: الرياضيات، والعلوم، والاجتماعيات، والتربية الإسلامية، والرياضة، واللغة العربية، واللغة الإنجليزية. فما احتمال أن تكون الحصص الثلاث الأولى هي الرياضيات، والرياضة، والاجتماعيات بالترتيب؟

أوجد أولًا عدد النواتج الممكنة: ٧×٦×٥ = ٢١٠

أيْ أن هناك ٢١٠ نواتج ممكنة، وفرصة واحدة لأن تكون الحصص الثلاث الأولى هي الرياضيات والرياضة والاجتماعيات بالترتيب.

ح (ریاضیات، ریاضة، اجتماعیات) = ۱ ۲۱۰ يوجد ترتيب واحد من ۲۱۰ تراتيب.

ويمكن كتابة هذه النتيجة مقرّبة بصورة الكسر العشري ٥٠٠٠ . أو النسبة المئوية . /. . , 0

و تحقق من فهمك:

ما احتمال أن يكون مجموع العددين الظاهرين هو ١٢ عند رمي مكعبي الأرقام؟







عدد أبواب المسجد الحرام ١٥٥ بابًا أشهرها باب الملك عبدالعزيز، وباب الملك فهد، وباب الفتح وباب العمرة.

إرشادات للدراسة



مكعب الأرقام هو مكعب مكتوب على أوجعه الستة الأرقام من ١





المثال 1 استعمل الرسم الشجري لتحديد جميع النواتج الممكنة عند رمي مكعب أرقام (1-7) مرتين.

المثال ٣ آلها ب: سُحبت كرة من صندوق يحوي كرات مرقمة (٠-٩)، وسُجِّل الرقم، ثم أُعيدت الكرة إلى الصندوق، فإذا سُحبت هذه الكرة أربع مرات، فما احتمال تسجيل الرقم ٢١١١؟

🧹 تــدرُب وحلَّ المسائل

للأسئلة	ادان
انظر الأمثلة	للأستلة
١	V - £
۲	14 - V
7"	10.18

حدّد جميع النواتج الممكنة لحل كل مسألة مما يأتي باستعمال الرسم الشجري:

- القاء قطعة نقدية من الفئات الآتية: ريال، المريال، إلى ريال.
 - 🧿 رمي مكعب الأرقام وقطعة نقود.
- 🕥 سحب كرة بيضاء أو حمراء من الأحجام: صغيرة، متوسطة، كبيرة، وكبيرة جدًّا.
 - 🚺 مبيعات محل لعصائر البرتقال والتفاح والفراولة، بحجمين: صغير وكبير.

استعمل مبدأ العد لإيجاد عدد النواتج الممكنة لكل مما يأتي:

- 🔕 اختيار أحد أيام الأسبوع عشوائيًّا ورمي حجر نرد.
 - 🚺 رمى مكعب أرقام ٣ مرات.
- 🚺 حل خمسة أسئلة من نوع الصواب والخطأ في اختبار التاريخ.
- 🐠 حل خمسة أسئلة من نوع الاختيار من متعدد ذي أربعة خيارات.
- حلوى: يصنع محل حلوى خمسة أحجام من الكعك، وبأربع نكهات، وأربعة أنواع من الكريمة المغطاة. فكم عدد أنواع الكعك التي تصنع في المحل؟
- سيارات: تتكون لوحة أرقام السيارات في المملكة العربية السعودية من ثلاثة أحرف وأربعة أرقام. فكم لوحة أرقام يمكن إصدارها؟
- وردات: تريد كل من هديل ونجلاء إهداء وردة واحدة لوالدتهما، فإذا كانت هديل تفضل الوردات الحمراء والزنابق الصفراء، في حين تفضل أختها نجلاء القرنفل الأصفر والزنبق الأحمر والجاردينيا البيضاء والأقحوان البنفسجي؛ فما احتمال أن تختار الاثنتان وردتين من اللون نفسه؟

أرقام هاتف: تدل الأرقام الثلاثة الأولى من أرقام الهاتف في إحدى الدول على المدينة التي يعيش فيها المُستخدِم، أما الأرقام الأربعة الباقية، فهي عشوائية. فما احتمال أن تمثّل الأرقام الأربعة الأخيرة العام الهجري الحالي؟

الكترونيات: استعمل الجدول المجاور الخاص بجهاز تخزين إلكتروني في حل السؤالين ١٦ ، ١٧:

اللون		السعة التخزينية	
بنفسجي	أزرق	۲۵۲ میجابایت	
زهري	أحمر	۱۲ ۵ میجابایت	
فضي	أخضر	۱ جیجابایت	
أسود	أبيض	٥ , ٢ جيجابايت	

ما عدد اختيارات هذا النوع من الأجهزة
 اعتمادًا على السعة التخزينية واللون؟

إذا أضفنا نوعًا آخر من أنواع الأجهزة
 الإلكترونية، فكم يصبح عدد الاختيارات
 المتوفَّرة؟

إذا سُحبت كرة واحدة من كلِّ من الكيسين المجاورين، فاستعمل الرسم الشجري للإجابة عن السؤالين ١٩، ١٩:



🔕 ما احتمال أن تكون إحدى الكرات على الأقل زرقاء؟

ما احتمال أن تكون إحدى الكرات على
 الأقل صفراء؟

غداء: استعمل المعلومات الآتية، لحل الأسئلة ٢٠ - ٢٣:

قام أحد المطاعم بإعداد وجبات غداء لطلاب الصف الثاني المتوسط، بحيث تتكون كل وجبة من لحم أو دجاج، وأرز أبيض أو أصفر، وتفاحة أو برتقالة أو موزة، وعلبة عصير أو ماء أو لبن.

- 🔞 ما عدد الاختيارات المختلفة لوجبة الغداء؟
- 🔬 ما عدد الاختيارات التي تحتوي على تفاحة؟
- 🚳 إذا تم اختيار وجبة غداء عشوائيًّا، فما احتمال أن تحتوي هذه الوجبة على موزة؟
 - 😘 ما احتمال أن يحصل الطالب على وجبة غداء تحتوى على أرز أبيض ولبن؟

مسائل هسائل هم مسائلة مفتوحة: أعطِ مثالًا لموقف له ١٥ ناتجًا ممكنًا.

- الحسُّ العدديَّ، يقدم مطعم ثلاثة أحجام من الفطائر: صغيرة ومتوسطة وكبيرة، ويستعمل لذلك نوعين من الجبن وأربعة أنواع من الخلطة، إذا أضاف إلى القائمة الحجم الكبير جدًّا، فبكم يزيد عدد أنواع الفطائر؟
- 😘 تحد اكتب الصيغة الجبرية لإيجاد عدد نواتج رمي مكعب الأرقام س مرة.
- اذكر مَزيّة واحدة لتفضيل استعمال الرسم الشجري على مبدأ العد الأساسي.

م تدریب علی اختبار

ه يقدِّم مطعم فطائر متنوعة، بحيث يختار الزبائن ما يفضلون من بين نوعين من الخبز وثلاثة أنواع من اللحوم. أيُّ الجداول الآتية يمكن أن يمثِّل جميع الفطائر المختلفة التي يقدِّمها المطعم؟

(-

نوع اللحم	نوع الخبز
عجل	أبيض
غنم	أبيض
دجاج	أبيض
عجل	بر
غنم	بر
دجاج	بر

نوع اللحم	نوع الخبز	(i
عجل	أبيض	
غنم	أبيض	
عجل	بر	
غثم	پر	

نوع اللحم	توع الخبز	()
عجل	أبيض	
غنم	ير	
دجاج	نخالة	

نوع اللحم	نوع الخيز	(4
عجل	أبيض	1
غنم	أبيض	
دجاج	أبيض	
عجل	بر	
غنم	پر	
دجاج	ېر	
عجل	نخالة	
غنم	نخالة	
دجاج	نخالة	

مراجعة تراكمية

حدِّد التمثيل الأنسب لكل موقف مما يأتي: (الدرس ٩ - ٨)

- 😘 بيان نسبة الآيس كريم المبيعة من كل نكهة إلى مجمل المبيعات.
- 🚳 بيان أعداد الأشخاص الذين يحضرون الندوات الثقافية وفقًا لأعمارهم ضمن فئات متساوية لأعمارهم.
 - (الدرس ۹-۷) مثّل بالساق والورقة مجموعة البيانات: (الدرس ۹-۷) (۱۲، ۱۸، ۱۵، ۱۲)
 - 🚳 ما الحدُّ التالي في المتتابعة الحسابية ١٠ ، ٧ ، ٤ ، ١ ، ... (الدرس ٨-١)

الاستعداد سرس اللاحق

مهارة سابقة : أوجد ناتج الضرب في كلِّ مما يأتى:

$$\frac{\gamma}{1\xi} \times \frac{V}{1\gamma}$$

$$\frac{r}{\Lambda} \times \frac{\xi}{o}$$

$$\frac{9}{11} \times \frac{7}{7}$$

$$\frac{\sigma}{r} \times \frac{\sigma}{r}$$



لون الجوارب

أخضر

أزرق

أبيض

نوع القطعة

ثوب

غترة

عقال لباس رياضي

قميص

١-١٠ احتمال الحوادث المركبة



استعد

تنزيلات: أعلن محل للملابس الرجالية عن
إمكانية الحصول على جوارب مجانية عند شراء
الزبون لإحدى القطع من الجدول المجاور.

- 🚺 ما احتمال شراء ثوب؟ وما احتمال الحصول على جوارب زرقاء؟
- 🚺 ما ناتج ضرب الاحتمالين في السؤال الأول؟
- 🕡 استعمل الرسم الشجري لتحديد احتمال أن يشتري الشخص ثوبًا ويحصل على جوارب زرقاء.

فكرة الدرس:

أجد احتمال الحوادث المستقلة وغير المستقلة .

المضردات

الحادثة المركبة

الحوادث المستقلة

الحوادث غير المستقلة

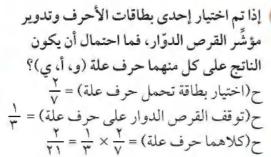
تمثِّل عملية شراء القطعة واستلام الجوارب المجانية حادثة مركّبة، والحادثة المركّبة تتكون من حادثتين بسيطتين أو أكثر.

وبما أن لون الجوارب لا يعتمد على نوع القطعة التي تم شراؤها، لذا تعد هذه الحوادث مستقلة، وفي الحوادث المستقلة لا يؤثر ناتج إحدى الحوادث في الحوادث الأخرى.

احتمال الحوادث المستقلة

التعبير اللفظي: نجد احتمال حادثتين مستقلتين بضرب احتمال الحادثة الأولى في احتمال الحادثة الثانية. $-5(\hat{0}, \hat{0}, \hat{0}) = -5(\hat{0}) \times -5(\hat{0})$ الرموزه

متال المستقلة





🥢 تحقّق من فهمك؛

استعمل بطاقات الأحرف ومؤشِّر القرص الدوّار في إيجاد احتمال كلُّ مما يأتي: ب) ح (الحرفان متماثلان). أ) ح(كلا الحرفين أ).

رشادات للاختبارات

الحساب الذهني

قد يكون من الأفضل تبسيط الاحتمالات قبل ضربها.

أحمر، أصفر، أزرق، أخضر، وبنفسجي في لعبة. فما احتمال أن يشير مؤشر القرص إلى اللون الأزرق، ويظهر الرقم ٣ أو ٤ على مكعب الأرقام؟

$$\frac{1}{r}$$
 (a) $\frac{1}{10}$ (æ) $\frac{1}{\xi}$ (ψ) $\frac{r}{11}$ (θ)

🕥 استُعمِلَ مكعب أرقام وقرص دوّار مقسم إلى خمسة ألوان متساوية في المساحة:

اقرأ :

يتطلُّب السؤال إيجاد احتمال وقوف المؤشر على اللون الأزرق، وظهو رأحد الرقمين ٣ أو ٤ على مكعب الأرقام. الحادثتان مستقلتان؛ لأن دوران المؤشر لا يتأثر بناتج رمي المكعب.

حل:

أولًا: أوجد احتمال كل حادثة.

ثانيًا: أوجد احتمال وقوع الحادثتين معًا.

ح (أزرق وظهور أحد الرقمين ٣ أو ٤)=
$$\frac{1}{6} \times \frac{1}{\pi} \times \frac{1}{6} = -(1) \times -(1)$$

إذن فالاحتمال يساوي $\frac{1}{\sqrt{9}}$ ، والإجابة الصحيحة هي (جـ).

🥡 تحقّق من فهمك؛

ج) تتطلُّب لعبةٌ رمي مكعبي أرقام لتحريك قطعها، فما احتمال ظهور أحد الرقمين ٢ أو ٤ على المكعب الأول، وظهور الرقم ٥ على المكعب الثاني؟ $\frac{1}{1}$ (a) $\frac{1}{1}$ (\Rightarrow $\frac{1}{1}$ (\Rightarrow

1) m

إذا تأثر ناتج إحدى الحادثتين بناتج الحادثة الأخرى، فإن الحادثتين تكونان حادثتين غير مستقلتين.

احتمال الحوادث غير المستقلة

التعبير اللفظي: إذا كانت الحادثتان أو بغير مستقلتين، فإن احتمال حدوثهما معًا هو حاصل ضرب احتمال الحادثة أ في احتمال الحادثة ب بعد حصول الحادثة أ.

> $-(\hat{1}_{\bar{0}}, -) = -(\hat{1}) \times -(-) \times -(-)$ الرموزه

متال من واقع الحياة 🥏 حوادث غير مستقلة



فواكه: يوجد في سلة فواكه ٤ برتقالات، وَ٧ موزات و٥ تفاحات. اختار مازن حبة فاكهة عشوائيًّا، واختار محمد أيضًا حبة فاكهة عشوائيًّا. أوجد احتمال أن تكون الحبتان تفاحًا؟

بما أنه لم يتم إعادة حبة الفاكهة الأولى، فإن الحادثة الأولى تؤثر في الحادثة الثانية، وتكون الحادثتان غير مستقلتين.

🎻 تحقّق من فهمك:

اعتمادًا على المثال السابق، أوجد احتمال كلِّ ممَّا يأتى:

ب) ح (حبة برتقال ثم حبة تفاح).

أ) ح(حبتا موز).

د) ح(حبتا برتقال).

ج) ح(حبة تفاح ثم حبة موز).



عند إلقاء قطعة نقد ورمي مكعب أرقام، أوجد احتمال كلِّ مما يأتى:

المثال ١

- 🚺 ح(كتابة و ٣). 💮 🚺 ح(شعار وعدد فردي).

🔞 اختيار من متعدد: استُعمل مكعب أرقام وقرص دوّار في لعبة. فإذا كان لمؤشر القرص فرص متساوية في الوقوف على أحد الألوان الثلاثة: أحمر وأصفر وأزرق، فما احتمال أن يقف المؤشر على اللون الأحمر، ويظهر رقم زوجي على مكعب الأرقام؟ <u>۱</u> (ب ۲ (i () <u>//</u>

المثال ٢

سُحبت بطاقة من البطاقات المجاورة دون إرجاعها، ثم سُحبت بطاقة أخرى، فأوجد احتمال ما يأتي:

المثال ٣

🚯 ح(العددان زوجيان).



🗿 ح(ظهور عدد أقل من ٤ ثم عدد أكبر من ٤).

عند رمي مكعب أرقام، وسحب كرة من الكيس المجاور، أوجد احتمال كلُّ مما يأتي:

(-1.	11	
وأحمر)	77	

🚺 ح(فردي وليس أخضر) 🔕 ح(زوجي وأصفر)

ee	/ m e
🚺 ح(أكبر من ١ وأحمر	🚺 ح(أقل من ٤ وأزرق)
ارا طبر اس اور اسر	المراس مي يا وارزو

للأستلة	شادان
انظر الأمثلة	للأسئلة
1	11-7
*	17:17
٣	19-12

🐠 غسيل: تحتوي سلة غسيل على ١٨ جوربًا أزرق اللون و٢٤ جوربًا أسود، فما احتمال سحب جوربين بلون أسود واحدًا تلو الآخر من السلة؟

🕜 ح(٣ وبنفسجي)

 أثعاب: يلعب بندر بلوحة ألعاب تتطلب رمى مكعبى أرقام، حيث يحتاج إلى المحافية الحصول على المجموع ٦ في الرمية الأولى، والمجموع ١٠ في الرمية الثانية للحصول على مربعات إضافية. فما احتمال أن يحصل بندر على المجموع ٦ ثم المجموع ١٠؟

يوضِّح الجدول المجاور ألوان الملابس الرياضية لطلاب أحد الفصول. فإذا اختير طالبان عشوائيًّا، فأوجد احتمال كلِّ مما يأتي: Marie Salti

	العون	· ·	
٥	أزرق	🔞 ح(أخضر ثم أصفر)	🐠 ح(ملابسهما زرقاء)
٧	أصفر		
٤	أحمر	🐠 ح(أصفر ثم أزرق)	€ حمر ثم أزرق)
٤	أخضر	🔞 ح(ملابسهما ليست حمراء)	🐼 ح(ملابسهما خضراء)

ب المدرسة	المادة المفضلة لطلاه
717	اللغة الإنجليزية
7.14	الرياضة
7.47	الرياضيات
7.v	اللغة العربية
7.41	العلوم
7.10	الاجتماعيات

مدارس: إذا علمت أن ٥٦٪ من طلاب إحدى المدارس يمارسون رياضة المشي، و ٤٤٪ لا يمارسونها، فاستعمل المعلومات في الجدول المجاور لحل السؤالين ٢٠، ٢١:

- 🕜 إذا اختير طالبان عشو ائيًا؛ فما احتمال أن يكون الطالب الأول ممارسًا رياضة المشي، وأن يُفضل الطالب الثاني مادة العلوم؟
- 🐠 ما احتمال أن يكون الطالب الأول لا يمارس رياضة المشي، وألّا يفضل الطالب الثاني مادة اللغة الإنجليزية ولا مادة الرياضيات؟
- 🚳 كتب: قرَّر طارق وصديقه قراءة كتاب من بين ٦ كتب أدبية و٤ دينية و٣ شعرية وكتابي تاريخ وكتاب علمي، فكتبا عناوين هذه الكتب على قصاصات ورقية، ووضعاها في صندوق، ثم اختار كل منهما كتابًا بصورة عشوائية. فما احتمال ألا يختار أيُّ منهما كتابًا أدبيًّا؟ وهل هذه الحادثة مستقلة أم غير مستقلة؟ وضّح إجابتك.

- تسوّق: وجد بقّال أن ٦٠٪ من زبائنه ينفق كل منهم أكثر من ٧٥ ريالًا في كل زيارة، فإذا اشترى شخصان منه، فما احتمال أن ينفق كلاهما أكثر من ٧٥ ريالًا؟
- نقود: لدى هالة ٨ قطع معدنية من فئة «نصف ريال» و٦ قطع معدنية من فئة «الريال». فإذا سحبت إحدى القطع دون إرجاعها، ثم سحبت قطعة ثانية، فما احتمال أن تكون القطعتان من فئة «نصف ريال»؟ وهل الحادثتان مستقلتان أم لا؟ وضّح ذلك.



الربط بالحياة،

يعتقد أن أصل لعبة الدومينو من الصين، وأنها اختُرعت في القرن الثاني عشر الميلادي.

- مسابقات: يربح أحد المتسابقين العشرة سيارة جديدة عن طريق اختيار المفتاح الرابح عشوائيًّا من بين عشرة مفاتيح. أوجد احتمال ألا يسحب أول ثلاثة متسابقين المفتاح الرابح.
- دومينو: تتألف مجموعة الدومينو الاعتيادية من ٢٨ قطعة، كل قطعة منها مكونة من جزأين يحمل كلٌ منهما نقاطًا من (٠-٦). فإذا كان ٧ من هذه القطع تحمل الرقم نفسه على الوجهين. واختار ٤ لاعبين قطعة عشوائيًّا ، فما احتمال أن يختار كل منهم قطعة لها العدد نفسه من النقاط على الجزأين؟
- ☑ طقس: توقّعت الهيئة العامة للأرصاد أن فرصة هطول الأمطار يوم الإثنين هي ٨٠٪، وأن فرصة هطول الأمطار يوم الثلاثاء هي ٣٠٪، أوجد احتمال هطول الأمطار يومي الإثنين والثلاثاء؟ افترض أن الحادثتين مستقلتان.

مسائل مهارات التفكير المليا

مسألة مفتوحة: يوجد في صندوق ٩ كرات بثلاثة ألوان مختلفة. اكتب مسألة تتعلق بسحب كرتين عشوائيًّا دون إرجاعهما إلى الصندوق على أن يكون الاحتمال $\frac{1}{7}$.

اكتشف الخطأ: تم تدوير القرص الدوّار المجاور مرتين. وحسبت كل من منال وسارة احتمال أن يقف المؤشر على عدد زوجي في المرتين. فأيُّهما كانت على صواب؟ وضّح إجابتك.



$$\frac{7}{7 \cdot 0} = \frac{7}{0} \times \frac{7}{0}$$

$$\frac{\xi}{7 \cdot 0} = \frac{7}{0} \times \frac{7}{0}$$

- و تحدُّ عدَّد ما إذا كانت الجملة الآتية صحيحة أم خاطئة، وإذا كانت خاطئة، فأعط مثالًا مضادًا: « إذا كانت الحادثتان مستقلتين، فإن احتمالهما معًا أقل من ١ ».
 - الفرق بين الحادثتين المستقلتين وغير المستقلتين؟

ر قدریت علی اختیار

📦 أربع بطاقات كتب عليها الأرقام ١، ٢، ٣، ٤، إذا سحب عبدالله بطاقة منها بشكل عشوائي، واحتفظ بها، ثم سحب سعد بطاقة أخرى، فما احتمال أن تحمل بطاقة سعد الرقم ٢ علمًا بأن البطاقة التي سحبها عبدالله تحمل الرقم ٤؟

 $\frac{1}{5}$ (\Rightarrow $\frac{1}{7}$ (f

ب) ۾

\(\frac{1}{0}\)

 $\frac{\pi}{0}$ (a) $\frac{7}{0}$ (æ) $\frac{1}{5}$ (u) $\frac{1}{17}$ (i

1 × 1

🕡 أدار أحمد كلًّا من مؤشِّري القرصين أدناه. ما

احتمال أن يقف مؤشِّر القرص الأول على العدد

٢، ومؤشِّر القرص الثاني على اللون الأبيض؟



- 🔞 ملابس: لدى عبدالعزيز ٤ قمصان و ٥ بناطيل و ٣ معاطف. بكم طريقة مختلفة يمكن لعبدالعزيز أن يرتدي قميصًا وينطالًا ومعطفًا؟ (الدرس ١٠-١)
- op تلفاز: اختر تمثيلًا مناسبًا للبيانات الموضحة في الجدول أدناه مبرِّرًا سبب اختيارك، ثم مثِّلها. (الدرس ٩-٨)

	مشاه				
٥٥ فأكثر	08-80	22-40	45-60	Y £-1A	العمر
7.14	7.12	7.12	7.49	7.44	النسبة المثوية

قياس: أوجد حجم كلِّ مجسم مما يأتي، وقرِّب الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر: (الدرس٦-٥)

- 👩 هرم رباعي مساحة قاعدته ١٦٨ م٬، وارتفاعه ٧ م.
 - 🕜 مخروط قطره ۲۲ سم، وارتفاعه ۲۶ سم.

🚄 الاستعداد سرس اللاحق

مهارة سابقة : اكتب كل كسر مما يأتي في أبسط صورة.

17.

٤٩ 🔕





الاحتمال النظري والاحتمال التجريبي

W-1.

نشاط

اسحب كرة من صندوق يحوي ١٠ كرات من ألوان مختلفة، ثم سجِّل اللون وأعد الكرة إلى الصندوق، وكرِّر العملية ٥٠ مرة.

- عدد مرات السحب لكل لون ______ عدد مرات السحب الكلي _____
- 🕥 هل يمكن ألَّا تُسحب كرة ذات لون محدد من الصندوق على الرغم من تكرار
- . عدد الكرات من كل لون الكرات وأوجد النسبة عدد الكرات من كل لون عدد الكرات الكلي لون من الكرات.
 - 🚯 هل النسبة في السؤال الأول تساوي النسبة في السؤال الثالث؟ وضّح ذلك.

فكرة الدرس:

أجد كلًا من الاحتمالين: النظري والتجريبي، وأستعمل الاحتمال التجريبي في التنبؤ.

المفردات

الاحتمال النظري

الاحتمال التجريبي

تم تحديد الاحتمال في النشاط أعلاه عن طريق إجراء التجربة. وتُسمى الاحتمالات المبنية على نواتج يتم الحصول عليها بهذه الطريقة الاحتمالات التجريبية.

أما الاحتمالات المبنية على حقائق وخصائص معروفة، فتُسمى الاحتمالات النظرية. فمثلًا: يمكن حساب الاحتمال النظري لسحب كرة بلون معين من الصندوق؛ لأن الاحتمال النظري يزوّدنا بما سيحدث دون إجراء التجربة.

مثالان النظري والتجريبي

- ما الاحتمال النظري لظهور العدد ١ مرتين عند رمى مكعبى الأرقام؟ الاحتمال النظري هو $\frac{1}{7} \times \frac{1}{7} = \frac{1}{7}$
- نتائج رمي مكعبي أرقام
- ا يبيِّن الرسم المجاور نتائج تجربة رمي مكعبي أرقام بناءً على الاحتمال التجريبي، هل الحصول على مجموع ١٢ له فرصة حدوث كبيرة؟

بما أن المجموع ١٢ قد ظهر مرة واحدة من بين ٥٨ مرة، فإن الاحتمال التجريبي للحصول على

هذا المجموع هو ١٦ ؛ أيْ أنه لا توجد فرصة كبيرة للحصول على المجموع ١٢

💋 تحقق من فهمك:

أ) بالرجوع إلى الرسم أعلاه واعتمادًا على الاحتمال التجريبي، ما المجموع الذي له فرصة حدوث كبيرة؟

الربط بالحياة، . . . كيف يستعمل مصمّمو الهواتف

يستعمل المصممون المعلومات المبنية على الدراسات الإحصائية

لمساعدتهم على تحديد المميزات والأشكال التي يفضّلها

النقالة الرياضيات؟

وقت: أجريت دراسة على ٣٠٠ شخص للوقوف على طريقة معرفتهم للوقت، فما الاحتمال التجريبي لاستعمال الشخص الهاتف النقّال في ذلك ؟ بما أن الدراسة تتكون من ٣٠٠ شخص من بينهم ١٨٥ شخصًا يستعملون الهاتف النقال لمعرفة

		-		-	-			
754	~	140	جريبي هو	-11 1	- 1	11 %	-: .	: 11
7. 11	~	4	جريبي هو	ل الت	رحتما	دوں الا	ت، في	الوقد
			**					

نحقق من فهمك:

ب) ما الاحتمال التجريبي لاستعمال ساعة اليد لمعرفة الوقت؟

يمكنك استعمال الخبرات السابقة لتوقُّع الحادثة في المستقبل.

متال في التنبؤ

مصانع: وجد أحد الباحثين في أحد مصانع المصابيح الزجاجية أن احتمال أن يكون المصباح الزجاجي غير تالف هو $\frac{\Lambda}{11}$ ، فهل هذا الاحتمال نظري أم تجريبي؟ وإذا أرادت الشركة الحصول على ١٠٠٠ مصباح زجاجي غير تالف، فكم مصباحًا عليها أن تصنع؟

هذا الاحتمال تجريبي؛ لأنه يعتمد على ما حدث فعلًا. ولمعرفة كم عليها أن تصنع للحصول على ١٠٠٠ مصباح غير تالف نستعمل التناسب:

$$\Lambda$$
 من أصل ۱۱ $\frac{\Lambda}{2}$ من أصل ۱۱ $\frac{\Lambda}{2}$ من أصل ۱۱ من أصل ۱۱ من أصل ۱۱ من أصل الفة.

حُلِّ التناسب:

يجب أن تصنع الشركة ١٣٧٥٠ مصباحًا زجاجيًّا.

من فهمك:

ج) دراسة إحصائية : أُجريت دراسة حديثة على ١٥٠ شخصًا، فأجاب ١٨ شخصًا منهم بأنهم يستعملون اليد اليسرى، فإذا أُجريت هذه الدراسة على • • ٥٠ شخص، فكم تتوقع عدد الأشخاص الذين يستعملون اليد اليسري منهم؟



عدد الأشخاص

110

OA

الطريقة

هاتف نقّال

ساعة حائط

ساعة يد

المثال ١

النتانج النتائج التكرار التكرار ش ش ش 999 ش ش ك ككش ك ش ك ش ك ش ش ك ك ك شي شي

استعمل الجدول المجاور الذي يظهر نتائج إلقاء ثلاث قطع نقدية معًا ٥٠ مرة لحل الأسئلة ١-٣:

- 🚺 ما الاحتمال النظري للحصول على شعارين
 - 🚺 أوجد الاحتمال التجريبي للحصول على المثال ٢ شعارين فقط.
- 🕜 صف احتمال الحصول على شعارين عند إلقاء ٣ قطع نقدية؟ وضّح إجابتك.

عدد الطلاب الكتب ٤A دينية علمية أدبية YA

استعمل المعلومات الواردة في الجدول المجاور، والذي يبيِّن نتائج دراسة إحصائية عن الكتب المفضلة لدى الطلاب لحل السؤالين ٤ ، ٥:

🚯 ما احتمال أن يفضل الطلاب الكتب الدينية؟

🙆 كم تتوقع أن يكون عدد الطلاب الذين يفضلون الكتب الأدبية من بين ٩٠ طالبًا آخرين ؟

تدرّب وحلّ المسائل

المادان
تلأسئلة
9.7
11 LA
1 V

المثال ٣

المثال ٤

والى سيارات: استعمل المعلومات الآتية لحل السؤالين ٦ ، ٧: فاز سعيد خلال الأيام الأربعة الأولى من سباق رالي السيارات بـ ٢٤ جولة من ٣٠ جولة.

- 🔕 ما احتمال أن يفوز في الجولة القادمة؟
- 🕥 وإذا اشترك في ٥٠ سباقًا في هذا الموسم، فكم تتوقع أن يكون عدد مرات فوز
- ▲ دراسة إحصائية: أظهرت دراسة إحصائية أن ١٢٠ شخصًا من بين ٢٠٠ يفضلون الأرز في وجبة الغداء، بناءً على هذه الدراسة، حدِّد الاحتمال التجريبي لأن يفضل صديقك الأرز في وجبة غدائه؟

عدد الطلاب	المواقع
77	بحث
١٣	الألعاب
1+	علمي
٩	بريد إلكتروني
V	صحف
٤	حكومية
٣	منتديات
Y	2 6 8

شبكة المعلومات؛ استعمل المعلومات الواردة في الجدول المجاور والذي يبين المواقع الإلكترونية التي زارها الطلاب في غرفة مصادر التعلم، لحل السؤالين ٩ ، ١٠:

- 🔕 ما احتمال أن يزور الطلاب موقعًا علميًّا؟
- 🐠 كم تتوقع عدد الطلاب الذين زاروا موقعًا حكوميًّا من بين ١٠٠ طالب ؟

- • سيارات؛ باعت وكالة سيارات ٨ سيارة، منها ٣٥ سيارة صغيرة. فما الاحتمال التجريبي لأن تكون السيارات المبيعة صغيرة؟
- (ياضة: أُجريت دراسة إحصائية على ٩٠ طالبًا، ففضَّل ٤٢ طالبًا منهم كرة القدم، في حين فضَّل ٢٤ منهم السباحة، فإذا كان عدد طلاب المدرسة ٣٠٠ طالب، فكم تتوقع عدد الطلاب الذين يفضلون السباحة؟

لحل الأسئلة ١٣ - ١٥، استعمل الجدول المجاور الذي يظهر نتائج دوران مؤشِّر قرص مقسَّم إلى ٨ أقسام متساوية مرقّمة من ١ - ٨.

التكرار	الرقم على القرص
٨	١
٥	۲
٩	٣
٤	٤
1 *	٥
٦	٦
٥	٧
٣	A

- قارن بين الاحتمال النظري والاحتمال
 التجريبي لوقوف المؤشر على الرقم ٥.
- توقع وليد أن يقف المؤشر على الرقم ٤ أو ٨ في المرة القادمة. فهل هذا التنبؤ منطقى ؟ وضّح ذلك.
- نوع الفطيرة
 عدد الطلاب

 فطائر الجبن
 ۱۹

 فطائر اللحم
 ۳۰

 فطائر الدجاج
 ۱۹

 فطائر البيض
 ۱۹

 فطائر البين
 ۱۳
- طعام: قام مسؤول المقصف المدرسي بسؤال بعض الطلاب عن فطائرهم المفضلة؛ فكانت النتائج كما في الجدول المجاور، إذا قدَّم المقصف ٣٥٠ فطيرة، واختار كل طالب فطيرة واحدة منها، فكم تتوقع أن يكون عدد فطائر اللحم؟

مسائل مهارات التفکیر العلیا

- مسألة مفتوحة: أُجريت دراسة إحصائية على ٢٥٠ شخصًا عن لونهم المفضل من الألوان (الأزرق ، والأحمر ، والأخضر ، والأبيض). اعمل جدولًا لكل النتائج الممكنة إذا كان الاحتمال التجريبي لأن يكون اللون المفضل هو اللون الأزرق هو ٤٠٪.
- م تحد و جدت دراسة إحصائية أن ٧٥ طالبًا من أصل ٢٠٠ لديهم حذاء تزلُّج، وأن ٢٨٠ طالبًا من أصل ٢٠٠ لديهم دراجة هوائية. فما احتمال أن يكون لدى الطالب حذاء تزلُّج ودراجة هوائية معًا؟
 - النظري وضّح لماذا لا تستطيع أن تتوقع أن يكون الاحتمال النظري والاحتمال التجريبي لحادثة ما متساويين.

🐠 في دراسة مسحية حول المادة الدراسية الأصعب من وجهة نظر طلاب مدرسة متوسطة، كانت النتائج كما في الجدول أدناه:

الاجتماعيات	اللغة العربية	اللغة الإنجليزية	العلوم	الرياضيات	المادة
77	77	77	٣٨	٧٢	عدد الطارب

وفقًا لهذه النتائج، ما الاحتمال التجريبي لأن تكون مادة اللغة العربية هي الأصعب؟

	٨	12
ج) 🚡	70	(i

$$\frac{\xi}{0}$$
 (a) $\frac{q}{0}$ (...

🚳 ۸ ثم ٤

ص	القر	مؤشر	نوف	أدارت	رة،	قصي	بة	إجا	0
					-				

الدوَّار المبيَّن، وسجَّلت النتائج:

عدد مرات الظهور	الرقم على القرص
۲.	1
1 .	۲
۲	٣
٤٠	٤
٨	٥



ما الاحتمال التجريبي لوقوف المؤشر على الرقم ٥؟

راجعة تراكمية

٨ بطاقات مرقَّمة من ١ إلى ٨، سُحبت بطاقتان عشوائيًّا واحدة تلو الأخرى دون إرجاع الأولى، أوجد كلًّا من الاحتمالين الآتيين. (الدرس١٠-٢)

- 🚳 زوجي ثم فردي
- 🔞 تموينات: لدى محل تجاري أربعة أنواع من العسل، وثلاثة أنواع من الحليب. بكم طريقة مختلفة يمكن لشخص أن يشتري نوعًا من العسل، وآخر من الحليب من ذلك المحل؟ (الدرس١٠-١)
- 🐠 إحصاء: أوجد كلُّا من المدى، والوسيط، والربيعين الأعلى والأدني، والمدى الربيعي، وأية قيم متطرفة لمجموعة القيم: ١١٥،١١٥،١١١،١١١،١١١،١١١،١٢١،١٢١،١٢١،١٠١،١٠٥،١١٥،١٠٠،١١٥،١٠٠،١٣٠، ۱۰۱، ۱۰۱، ۱۰۱، ۱۳۰، ۱۳۰ (الدرس ۹ – ۵)
 - 😘 صحة: اكتب متباينة تمثِّل الجملة: "تزيد عدد دقات قلبك على ١٠٠٠٠ مرة في اليوم". (الدرس٧-٦)

الاستعداد سرس اللاحق

صلاة المغرب، ثم حلَّت سبع مسائل أخرى بعد المغرب، وبقي عليها إحدى عشرة مسألة. فكم كان عدد مسائل واجب فدوى المنزلي؟ (استعمل استراتيجية الحل عكسيًّا).



اختبار منتصف الفصل

الدروس من ١٠١٠ إلى ١٠٣٠

- 🚺 سفر: استعمل الرسم الشجري لإيجاد عدد النواتج الممكنة للسفر من المدينة أ إلى المدينة ب مرورًا بالمدينة جـ ، علمًا بأنه يمكن للشخص السفر من أ إلى جـ بالحافلة أو بالطائرة، ومن جـ إلى ب بالحافلة أو بالطائرة أو بالقطار؟ (الدرس١٠-١)
 - 🚺 إذا تم تدوير مؤشر القرصين الدائريين أدناه، فما عدد النواتج الممكنة؟ (الدرس١٠-١)





يوجد في صندوق ٣ أقلام سوداء، وقلمان حمراوان، و٤ أقلام صفراء، وقلمان برتقاليان، و٣ أقلام خضراء. سحبت فاطمة قلمًا ولم تُعِدُّه إلى الصندوق، ثم سحبت قلمًا آخر. أوجد الاحتمالات الآتية: (الدرس١٠-٢)

- 🕜 ح (القلمان سوداوان)
- 🚺 ح (القلمان خضراوان)
- 💿 ح (الأول أصفر، والثاني أخضر)
 - 🚯 ح (القلمان غير برتقاليين)
- 🚺 ح (ليس فيهما قلم أحمر ولا أصفر)

- اختیار من متعدد: شحبت بطاقتان من عشر بطاقات مرقمة من ١ إلى ١٠ واحدة تلو الأخرى، ما احتمال أن يكون مكتوب على كلِّ منهما عددًا زوجيًّا إذا أعيدت البطاقة المسحوبة أولًا إلى مجموعة البطاقات؟ (الدرس ١٠ - ٢)
 - $\frac{1}{5}$ (\Rightarrow $\frac{1}{6}$ (i $\frac{\lambda}{\lambda}$ (2) $\frac{\lambda}{\lambda}$ (4)
- 🚯 طعام: أظهرت دراسة إحصائية أن ١٣٥ شخصًا من بين ٢٢٥ شخصًا يفضلون الشوربة في وجبة الغداء. بناءً على هذه الدراسة، كم شخصًا من بين ٠ ٨ شخصًا آخرين تم سؤالهم يُتوقع أنهم يفضَّلون الشوربة في وجبة الغداء؟ (الدرس١٠-٣)
- 🐠 ألقيت قطعة نقدية ٣ مرات، وظهر الشعار على القطعة في المرات الثلاث. ما الاحتمال النظري لظهور الكتابة إذا رُميت القطعة مرة أخرى؟ (الدرس ۱۰ – ۴)
- 🐠 اختیار من متعدد: یحتوی إناء علی ٣٦ کرة ملوَّنة لها الحجم نفسه من اللون الأزرق والأخضر والأحمر والأصفر. ما عدد الكرات الزرقاء في الإناء، إذا كان احتمال سحب كرة زرقاء من الإناء دون النظر إليها هو لح ؟ (الدرس١٠-٣)

17 (-£ (i

14 (2 ۸ (ب



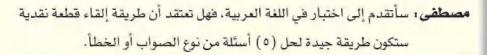


استراتيجية حل المسألة



فكرة الدرس؛ أحل المسائل باستعمال استراتيجية «تمثيل المسألة».

تمثيل المسألة.



مهمتك: مثّل المسألة لتحديد ما إذا كان إلقاء قطعة نقدية طريقة جيدة لإجابة أسئلة من نوع الصواب أو الخطأ.

افهم	عدد أسئلة الص	عدد أسئلة الصواب أو الخطأ في الاختبار (٥)، يمكنك القيام بالتجربة							
	لاختبار ما إذا كان إلقاء القطعة النقدية طريقة جيدة لحل الأسئلة والحصول على علامة جيدة.								
ذَ طُط	ألقِ قطعة نقد، وكرّر المحاولة		، فتكون ا'	لإجابة ص	حيحة إذ	ا ظهرت ا	لكتابة، وخطأً إذا ظهر الشع	مار	
حُلِّ	افترض أن الإج	عابات الص	حيحة للا	دختبار ه	ي صواب،	خطأ، خ	طأ، صواب، خطأ.		
	الإجابات	صواب	خطأ	خطأ	صواب	خطأ	عدد الإجابات الصحيحة		
	المحاولة ١	صواب	صواب	خطأ	خطأ	صواب	۲		
	المحاولة ٢	خطأ	خطأ	صواب	صواب	(خطأ)	٣		
	المحاولة ٣	صواب	خطأ	صواب	خطأ	صواب	۲		
	أعطت ٢-٣ إجا	بات صحيہ	مة لأسئلة	الاختبارا	لمكون مر	ن ه أسئلة،	محاولة. بما أن محاولات التج فإن القاء القطعة النقدية لإج ة جيدة في الاختبار.		
تدقق	تحقق بإعادة المحاولة عدة مرات.								

حلل الاستراتيجية

- 🚺 اذكر مزيّة واحدة لاستعمال استراتيجية «تمثيل المسألة» لحل المسائل.
- 🕥 🗥 التعب مسألة يمكن حلها باستراتيجية «تمثيل المسألة»، ثم استعمل الاستراتيجية لحلِّها. وفسّر إجابتك.

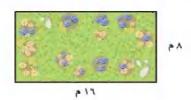
مسائل متنوعسة

استعمل استراتيجية "تمثيل المسألة" لحل المسائل ٣-٥:

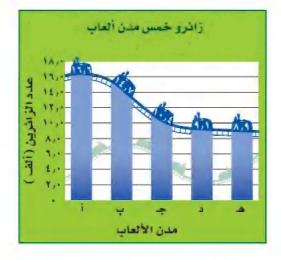
- نقود: اشترى أحمد عصير تفاح وقطع شوكولاتة به ، ٥٠ ريالًا، فبكم طريقة به ٤٥ ريالًا، فبكم طريقة يمكن أن يسترد الباقي إذا كان لدى البائع قطع من الفئتين: ريال، ألم ريال؟
- (العاصة : طول ملعب ٨٤ قدمًا، فإذا ركض مبارك ٢٠ قدمًا إلى الأمام و ٨ أقدام إلى الخلف، فكم مرة أخرى عليه أن يكرر العملية حتى يصل إلى نهاية الملعب؟
- مكتبة: أراد ماهر أن يرتب خمسة كتب لديه على الرف، بحيث يكون كتاب التفسير أولها وكتاب الاجتماعيات آخرها، فبكم طريقة يمكن ترتيب الكتب الخمسة على الرف؟

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦-١٢:

- من استراتيجيات حلِّ المسألة • الحل عكسيًّا • البحث عن نهط • التبرير المنطقي • تهثيل المسألة
- مستطيل، على أن يكون محيطها يساوي $\frac{1}{\xi}$ مرة من محيط المستطيل الظاهر في الصورة. أوجد محيط الحديقة.



- من المال، أقرضت أختها منه ٥ ريالًا، ثم صرفت من المال، أقرضت أختها منه ٥ ريالًا، ثم صرفت نصف الباقي، وفي اليوم الثاني للعيد أعطاها عمها ١٠٠ ريال، وبعد أن صرفت ٩ ريالًا بقي معها ١٠٠ ريالات. فما المبلغ الذي كان مع نورة في اليوم الأول للعيد ؟
- (يُّ: ما عدد الخيارات التي يمكن لقاسم أن يختار بها زيَّه من بين: غترة بيضاء أو حمراء أو سكرية مع ثوب أبيض أو بني أو أسود؟
- اصطفاف: تقف علياء وفاطمة ومها وعبير في خط مستقيم. فبكم طريقة يمكن ترتيب هؤلاء البنات؟
- **١٠ أثعاب:** بالاعتماد على الرسم أدناه، كيف تقارن بين زائري المدينة (أ) والمدينة (هـ)؟



الحس العددي: إذا كان احتمال سحب كرة زرقاء من صندوق هو $\frac{7}{6}$ ، واحتمال سحب كرة حمراء هو $\frac{7}{1}$ ، وكان عدد الكرات الخضراء مثلي عدد الكرات الصفراء في الصندوق. فأعطِ إمكانية واحدة لأعداد الكرات في الصندوق.





١ / ٥] استعمال المعاينة في التنبؤ

استعد

رياضة: أراد مدير محطة تلفزيونية إجراء دراسة إحصائية؛ لتحديد البرامج التي يفضلها المشاهدون.

🚺 إذا افترضنا أنه أجرى الدراسة على مجموعة من جمهور البرامج الوثائقية، فهل تعتقد أن النتائج ستمثل مشاهِدِي جميع البرامج؟ وضّح إجابتك.



- 🚺 إذا افترضنا أنه أجرى الدراسة الإحصائية على طلاب المرحلة المتوسطة، فهل تعتقد أن النتائج تمثل مشاهِدِي جميع البرامج؟ وضّح إجابتك.
- 🕜 إذا افترضنا أنه أجرى الدراسة الإحصائية باختيار شخص من كل ١٠٠ شخص في دليل الهاتف، فهل تعتقد أن النتائج تمثل مشاهِدِي جميع البرامج؟ وضّح إجابتك.

بما أن مدير المحطة التلفزيونية لا يستطيع إجراء الدراسة على جميع مشاهِدِي البرامج، فإن عليه اختيار مجموعة صغيرة لإجراء الدراسة عليها وتُسمى <mark>العينة</mark>، وتستعمل العينة لتمثيل مجموعة كبيرة تُسمى المجتمع.

وللحصول على نتائج صحيحة، يجب اختيار العينة بعناية، وتعطي <mark>العينة غير المتحيزة</mark> نتائج صادقة لتمثيلها المجتمع بدقة، وفيما يأتي ثلاث طرائق لاختيار العينة غير المتحيزة:

ملخص المفهوم	ير المتحيزة	العيناتغ
مثال	الوصف	النوع
يكتب كلٍ طالب اسمه في قصاصة	فرص اختيار عناصر أو أفراد	العينة
ورقية، وتُوضع الأسماء في صندوق	المجتمع متساوية.	العشوائية
وتُسحب القصاصات دون النظر إليها.		البسيطة
يتم اختيار الطلاب عشوائيًّا من كل	يقسم المجتمع إلى مجموعات	العينة
مرحلة من مراحل الدراسة.	متشابهة غير متداخلة، ثم يتم	العشوائية
	اختيار عينة عشوائية بسيطة من	الطبقية
	كل مجموعة.	
يتم اختيار الطالب الذي ترتيبه ٢٠	يتم اختيار العناصر أو الأفراد	العينة
ومضاعفات الـ ٢٠ من القائمة المرتبة	وفق فترة زمنية محددة أو فترات	العشوائية
أبجديًّا للطلاب الملتحقين بالمدرسة.	متساوية من العناصر أو الأفراد.	المنتظمة

فكرة الدرس:

أتنبأ بسلوك مجتمع مستعملا العينة.

المضردات

العينة

المجتمع

العينة غير المتحيزة

العينة العشوائية البسيطة

العينة العشوائية الطبقية

العينة العشوائية المنتظمة

العينة المتحيزة

العينة الملائمة

العينة التطوعية

أما في <mark>العينة المتحيزة</mark> فإنه يتم تفضيل بعض أقسام المجتمع على سائر الأقسام ، وفيما يأتي طريقتان لاختيار العينة المتحيزة:

ملخص المفهوم	العينات المتحيزة		
مثال	الوصف	النوع	
لتمثيل جميع الطلاب الملتحقين	تتكون العينة الملائمة من أفراد	العينة	
بالمدرسة يتم اختيار أحد فصول	المجتمع الذين يسهل الوصول	الملائمة	
المدرسة لإجراء الدراسة.	إليهم.		
يقوم طلاب المدرسة الراغبون في	تتكون العينة التطوعية من أفراد	العينة	
إبداء آرائهم بتعبئة استبانة الدراسة	يرغبون في الانضمام إلى العينة.	التطوعية	
الإحصائية على شبكة المعلومات.			

منا كن 🚺 تحديد دقة الاستنتاجات

حدِّد ما إذا كانت الاستنتاجات الآتية دقيقة أم لا، وبرر إجابتك.

لتحديد «نوع العصير المفضل عند الزبائن» تم اختيار الأشخاص: العاشر ومضاعفات العشرة ممن يدخلون إلى المتجر، وقد فضل سبعون شخصًا من المئة والخمسين الذين اختيروا عصير البرتقال، فاستنتج البائع أن نصف الزبائن تقريبًا يفضلون عصير البر تقال.

الاستنتاج دقيق؛ حيث إن المجتمع هم الزبائن، والعينة كانت عينة عشوائية منتظمة وهي عينة غير متحيزة.

🕥 لتحديد «ماذا يفضل الشخص أن يعمل في وقت فراغه»، تم اختيار زبائن متجر للتجهيزات الرياضية، فوجد أن ٨٥٪ منهم يفضلون ممارسة الرياضة، وبذلك استُنتج أن معظم الناس يفضلون ممارسة الرياضة في وقت فراغهم.

الاستنتاج غير دقيق؛ لأنه من الطبيعي أن يفضل زبائن المتجر الرياضي ممارسة الرياضة أكثر في وقت فراغهم؛ لذا فهي عينة متحيزة، وهي من نوع العينة الملائمة؛ لأن جميع الأشخاص الذين أجريت عليهم قد اختيروا من مكان واحد.

🥢 تحقق من فهمك،

حدِّد ما إذا كانت الاستنتاجات الآتية دقيقة أم لا، وبرر إجابتك.

 أ) سألت محطة إذاعية المستمعين عن الشاعر المفضل لديهم من بين شاعرين، ففضل ٧٢٪ منهم الشاعر الأول، فاستنتجت الإذاعة أن الشاعر الأول هو الذي سيفوز بجائزة أفضل شاعر.

ب) لتوزيع جوائز على جمهور إحدى المسرحيات، كُتبت جميع أرقام المقاعد في بطاقات ووضعت في صندوق وسُحبت البطاقات الفائزة دون النظر إليها. فاستنتج وائل أن لديه فرصة جيدة مثل غيره للحصول على الجائزة.

تستعمل العينات الصادقة طريقة العينات غير المتحيزة، وعند اعتماد هذا الأسلوب في الدراسة، فإنه يمكن استعمال النتائج في التنبؤ.

إرشادات للدراسة

الاحتهالات الهضلّلة يمكن أن تكون الاحتهالات الهبنية على عينات متحيزة خادعة ومضلّلة، فهثلًا إذا كانت عينة الدراسة على الأولاد فقط، فلن تكون موثوقة لأنها اقتصرت على جنس واحد فقط.

مثال من واقع الحياة استعمال العينات في التنبؤ

العدد	النوع
70	ألعاب إلكترونية
1.	دراجات هوائية
٨	أحذية تزلج
٧	ألعاب ذهنية

مخازن: يبيع أحد المخازن أربعة أنواع رئيسة من الألعاب، ولمعرفة نوع الألعاب المفضلة قام موظفو المخزن بدراسة إحصائية على ٥٠ زبونًا عشوائيًّا، فكانت النتائج كما في الجدول المجاور، فإذا أراد المخزن طلب ٤٥٠ لعبة جديدة، فكم يفضل أن يكون عدد الألعاب

الإلكترونية؟

أولًا: حدد ما إذا كانت العينة ممثلة للمجتمع أم لا، العينة هنا عشوائية بسيطة؛ لأنه تم اختيار الزبائن عشوائيًّا لذلك فإن العينة ممثلة.

ثانيًا: نسبة الزبائن الذين يفضلون الألعاب الإلكترونية = $\frac{٢٥}{٥٠} = •٥٪؛ لذا أوجد ٥٠٪ من ٤٥٠.$

٥ , • \times • ٥ = ٥ ٢٢، فيكون على المخزن طلب ٢٢٥ لعبة إلكترونية تقريبًا.

و تحقق من فهمك،

ج) سياحة: سأل مدرب سباحة طلابه المتدربين إذا كانوا يرغبون في تدريبات متقدمة في السباحة، فأبدى ٠٠٪ منهم رغبتهم في ذلك، فإذا كان عدد أعضاء النادي الرياضي هو ٠٧٠ عضوًا، فما عدد الأعضاء الراغبين في التدريبات المتقدمة الذي يتوقعه المدرب؟

ا تأكُّــد

المثال٣



- حدد ما إذا كانت الاستنتاجات الآتية دقيقة أم لا، ووضّح إجابتك.
- اختيرت ۱۰۰ عائلة من منطقة أبها عشوائيًّا، لتحديد معدل صرف العائلة السعودية على خدمة الكهرباء، فأجابت ٨٥ عائلة منهم بأنهم ينفقون عليها أقل من ٣٠٠ ريال شهريًّا. فاستنتج الباحث أن معدل صرف العائلة السعودية على الكهرباء أقل من ٣٠٠ ريال في الشهر.
- اختير شخص عشوائيًّا من كل دائرة في شركة لتحديد أولويات الموظفين، فكانت الخدمة الصحية يجب الخدمة الصحية أهم أولويات ٦٧٪ منهم، فاستنتج المدير أن الخدمة الصحية يجب أن تشمل جميع الموظفين.

وسيب: عندما أراد خالد شراء جهاز حاسوب، اختار عينة عشوائية من زبائن متجر لبيع الحواسيب، وسجل النتائج في الجدول المجاور. فإذا أجرى خالد الدراسة على ١٥٠ شخصًا، فكم عدد الذين فضلوا الحواسيب المحمولة؟



شاحات		
للأسئلة		
9 - 5		
11.1.		

حدد ما إذا كانت الاستنتاجات الآتية صادقة أم لا، وبرِّر إجابتك:

- 📵 لتقييم مدى صلاحية منتج، قام صانِعُو هواتف نقالة باختيار الهاتف الذي ترتيبه ٥ ومضاعفات الـ ٥٠ في خط إنتاج، فوجدوا أنه من بين ٢٠٠ هاتف منها كان هناك ٤ هواتف تالفة، فاستنتج المدير من ذلك أن ٢٪ من الهواتف المنتَجة ستكون تالفة.
- 🧿 أجرت نوال دراسة إحصائية على زميلاتها في جماعة الفنون بالمدرسة؛ لتحديد عدد الطالبات اللواتي سيشاركن في معرض الأشغال اليدوية، فأبدت جميع صديقاتها الرغبة في الاشتراك، لذا افترضت نوال أن جميع الطالبات في مدرستها سيشتركن في المعرض.
- 🚺 طلبت إحدى المجلات من قرائها تعبئة استبانة وإعادتها إليها لتحديد أفضل المناطق السياحية لديهم، فأبدى معظم القراء الذين أجابوا تفضيلهم منطقة عسير، لذلك قررت المجلة كتابة مقال عن هذه المنطقة.
 - 🚺 لمعرفة رأى الناس في أنظمة المرور الجديدة تم اختيار ٢٠ شخصًا عشوائيًّا من كل مدينة، فتبين أن ٤٢٪ منهم لم يؤيدوها. لذلك استنتج المسؤولون أنهم في حاجة إلى حملة لتوعية المواطنين بهذه الأنظمة.

هل تؤيد أنظمة المرور الجديدة؟					
7.4.	نعم				
7.27	Z				
7.47	غير متأكد				

- 🔕 أرادت زينب شراء علبتَي لبن مختلفتين لعمل تجربة، فأغمضت عينيها واختارت واحدة، ثم مشت خطوتين واختارت عليةً أخرى.
- 🔕 سأل المعلم طلبته الخمسة الجالسين في الصف الأمامي في غرفة الصف عن رغبتهم في الاشتراك في يوم النشاط المدرسي، فأجابوا بالموافقة. فاستنتج من ذلك أن جميع طلاب المدرسة سيشاركون في يوم النشاط.

الأسلوب	أخبار: اختار مشرف المقصف المدرسي
المواقع الإلكترونية	الطالب الذي ترتيبه ١٠ومضاعفات الـ ١٠
الصحف	في طابور المقصف المدرسي، ثم سألهم عن
المذياع	الطريقة المناسبة لديهم للاطلاع على الأخبار
أحاديث الناس	المحلية، فكانت النتائج كما في الجدول
	المجاور. إذا كان عدد طلاب المدرسة ٦٨٠،

فكم تتوقع أن يكون عدد الذين يفضلون الاطلاع على المواقع الإلكترونية لمعرفة الأخبار المحلية؟



الربط بالحياة، فى عام ٢٠١٧ م بلغ عدد مستخدمي الإنترنت في المملكة العربية السعودية ۲۶ مليون مستخدم.



العدد 17

- سفر: أُجريت دراسة عشوائية على أشخاص في مركز تجاري، فأظهرت أن ٢٢ منهم يفضلون السفر مع العائلة بالسيارة و ١٨ يفضلون السفر بالطائرة و ٤ يفضلون السفر بالحافلة، فكم تتوقع أن يكون عدد الأشخاص الذين يفضلون السفر بالطائرة من الأشخاص الـ • ٥ الذين أُجريت عليهم الدراسة.
- مطارات: أرادت إدارة أحد المطارات إنشاء مقهى إنترنت في قاعة القادمين، فأجرت دراسة على ٥٠٠ مسافر في المطار عشوائيًّا، فاعتبر ٤٢٥ منهم أن إنشاء المقهى فكرة جيدة، فهل يجب على إدارة المطار اعتماد هذه الفكرة؟ وضّح إجابتك.
 - شاطات: أراد بشّار إجراء دراسة إحصائية على الطلاب الراغبين في المشاركة في أنشطة المدرسة، صف طريقة اختيار عينة صادقة ينبغي استعمالها.

أقراص مدمجة: استعمل المعلومات أدناه لحل السؤالين ١٥، ١٤.

يوضح الجدول المجاور استجابة ١٠٠٠ زبون بخصوص أنواع الأقراص المدمجة المفضلة لديهم.

- اعتمادًا على نتائج الدراسة الإحصائية، إذا قيام التاجر بطلب ٢٥٠٠ قرص مدمج من مختلف الأنواع، فما عدد أقراص الألعاب التي عليه أن يطلبها؟
- اعتمادًا على نتائج الدراسة الإحصائية، استنتج التاجر أن ٢٥٪ من الزبائن سيشترون أقراص المسابقات أو المغامرات، فهل هذا الاستنتاج دقيق؟ وضّح إجابتك.



دراسات إحصائية : يمكن اعتبار الدراسة الإحصائية متحيزة، إذا كانت تحتوي على كلمات لها تأثير في استجابة الأشخاص. وضّح إذا كانت الأسئلة الآتية متحيزة أم

- 🐠 «نظرًا للازدحام السكاني، هل هناك ضرورة لبناء مدرسة جديدة؟»
 - 🐠 «ما نوع الطعام الذي تفضل تناوله عند مشاهدة التلفاز؟»
- من حياة الصحابة» المحبب إلى الناس، فهل أحببت هذا الكتاب؟
 - 😘 «اذكر فريق كرة القدم المفضل لديك».
- مسائل في السؤال ونبرة الصوت أن تؤثر في المستعملة في السؤال ونبرة الصوت أن تؤثر في معاوات التنتير العلما الأشخاص المشتركين في الدراسة الإحصائية؟ أعط مثالين على الأقل.
 - 🐠 📢 تعمال التجريبي.

ر تدریب علی اختبار

أجرت خديجة دراسة مسحية حول المادة المفضلة عند طالبات مدرستها، فسألت جميع طالبات النادي الأدبي في المدرسة، وكانت النتائج كما في الجدول الآتي:

عدد الطائبات	المادة المفضلة	
١٢	اللغة العربية	
٥	الرياضيات	
٣	العلوم	
٨	الاجتماعيات	

ووفقًا لهذه النتائج، استنتجت خديجة أن مادة اللغة العربية هي المادة المفضلة عند طالبات مدرستها. لماذا يعد هذا الاستنتاج غير دقيق؟

- أ) طالبات النادي الأدبي يجتمعن في أيام محددة فقط.
 - ب) يجب على خديجة أن تسأل طالبات فصلها فقط.
 - ج) يجب إجراء الدراسة يوميًّا خلال أسبوع.
 - د) العينة لا تمثّل طالبات المدرسة.

- حدد سلمان أن ٢٠٪ من طلاب الصف الثاني المتوسط يُحضرون معهم مظلاتهم، عندما تتوقع الهيئة العامة للأرصاد سقوط الأمطار. إذا علمت أن عدد طلاب الصف الثاني المتوسط في مدرسة سلمان هو ١٥٠ طالبًا، فأي الجمل الآتية لا تتفق مع بيانات سلمان؟
- أقل من ^۲ طلاب الثاني المتوسط يُحضرون مظلاتهم في الأيام التي يُتوقع سقوط الأمطار فيها.
- ب) ٩٠ طالبًا من طلاب الثاني المتوسط يُحضرون
 مظلاتهم في الأيام التي يُتوقع سقوط المطر فيها.
- أكثر من لم طلاب الثاني المتوسط يُحضرون
 مظلاتهم في الأيام التي يُتوقع سقوط الأمطار فيها.
- د) ٦٠ طالبًا من طلاب الثاني المتوسط لا يُحضرون مظلاتهم في الأيام التي يُتوقع فيها سقوط الأمطار.

مراجعة تراكمية

- قلام مطعم للبيتزا حجمين مختلفين منها، وبأحد نوعين من الجبن، وأربعة أنواع مختلفة من الإضافات. استعمل استراتيجية تمثيل المسألة؛ لإيجاد عدد خيارات البيتزا التي يقدمها هذا المطعم. (الدرس١٠ –٤)
- كرة سلة: في أثناء التدريب، سجل محمد ٨٠ هدفًا من ١٠٠ رمية حرة في لعبة كرة السلة. ما الاحتمال التجريبي
 لأن يسجل محمد من ضربة حرة؟ (الدرس ١٠-٣)
- أن عن معادلة وحلها لإيجاد عدد الكيلومترات التي تتساوى عندها قيمتا العرضين في اليوم الواحد. (الدرس٧-٤)



ريفصل

اختبار الفصل

شعار: ترغب إحدى الشركات في تصميم شعار لها، فإذا كان لديها الاختيارات كما في الجدول أدناه، فبكم طريقة مختلفة يمكن تصميم الشعار؟

اختيارات التصميم

٥ خلفيات مختلفة ٣ ألوان ٢ إطارخارجي

اختيار من متعدد: موسى وإبراهيم ضمن طلاب الفصل الستة الراغبين في الانضمام للنشاط المدرسي، فإذا اختارت المدرسة طالبين منهم عشوائيًّا، فما احتمال أن يتم اختيار موسى وإبراهيم معًا؟

1) $\frac{1}{\pi}$ ب) $\frac{1}{6}$ ج) $\frac{1}{4}$ د) $\frac{1}{1}$

يحتوي صندوق على ٤ كرات زرقاء و ٧ حمراء و٦ صفراء و٨ خضراء و٣ بيضاء. فإذا سُحبت كرة دون إرجاع فأوجد الاحتمالات الآتية:

- 🕜 ح(۲ زرقاء).
- 🚺 ح(حمراء ثم بيضاء)
- 🔕 ح(بيضاء ثم خضراء)
- 🚺 ح(كرتان غير صفراوين وغيرُ حمراوين)

ألقيت قطعتا نقد ٢٠ مرة، فلم يظهر الشعار ٤ مرات، في حين ظهرت على إحدى القطع ٩ مرات، وظهرت على القطعتين معًا ٧ مرات.

- 🚺 ما الاحتمال التجريبي لظهور شعارين؟
- ೂ ما الاحتمال التجريبي لظهور شعار واحد؟
- 🚯 مثّل الرسم الشجري لإظهار نتائج إلقاء قطعتَي النقد.
- و قارن بين الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري للحصول على شعارين عند إلقاء قطعتَى نقدٍ.

- **ملابس:** لدى متجر قمصانٌ بأحجام مختلفة: كبير، متوسط، صغير، وبألوان مختلفة: أزرق وأسود وأبيض. فما عدد أنواع القمصان الموجودة في المتجر؟
- أطباء: قامت إدارة المستشفى بإجراء دراسة على المعرفة عدد ساعات مناوبة الأطباء في الشهر فكانت النتائج كما في الجدول أدناه. فإذا كان هناك ٨٦٤ طبيبًا في المستشفى، فما عدد الأطباء المناوبين ما بين (٢١-٤٠) ساعة الذي تتوقعه؟

عدد الأطباء	عدد ساعات المناوبة				
۳۸	\ • - •				
77	Y • - 11				
١.	£ • - Y \				
7	٠ ٤ أو أكثر				

- اختيار من متعدد: أراد المعلم معرفة رغبة طلاب الصف في المشاركة لزيارة المتحف، فما الطريقة التي يستعملها للدراسة الإحصائية لتكون صادقة؟ أ) يسأل الطلاب المشاركين في النادي الفني. ب) يسأل أهالي الطلاب.
- بسأل الطلاب الذين ترتيبهم العاشر ومضاعفات العشرة من الصف.
- د) يقوم بالإعلان عن الرحلة، ويطلب إلى الطلاب أن يخبروه عن آرائهم.
- رياضة: لتحديد نوع الرياضة المفضلة أُجري واستفتاء عشوائي في أثناء مباراة كرة طائرة. فأجاب ٧٢٪ منهم أن كرة الطائرة هي رياضتهم المفضلة، فاستنتج الباحث أن الكرة الطائرة هي اللعبة المفضلة لدى الناس، فهل استنتاجه صادق؟



الاختبار التراكمي (١٠)

اختيار من متعدد

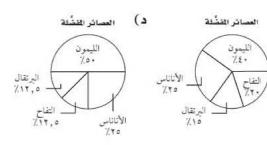
اختر الإجابة الصحيحة:

🚺 سأل ماجد طلاب فصله عن أنواع العصائر المفضَّلة لديهم، فكانت النتائج كما في الجدول الآتي:

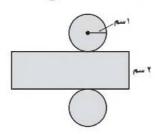
	ضلة	صائر المف	أنواع الع	
التفاح	الأناناس	الليمون	البرتقال	نوع العصير
٣	٦	17	٣	عدد الطلاب

أيُّ التمثيلات الآتية يعرض هذه البيانات؟

- العصائر الفضّلة البرتقال ٥,١٢٪



🕜 عند طيِّ المخطط أدناه تتكون أسطوانة، فما المساحة الكلية التقريبية لسطح هذه الأسطوانة؟



جـ) ۳ , ۲ ۲ سم ۱) ۳,۳ سم ب) ۱۸,۸ سم د) ۲,۲ سم

- 🕜 ما أساس المتتابعة الحسابية: ٢٠، ١٦، ١٢، ٨، ...
 - Y . (i
 - ب) ٤
 - ۲ (ج
 - د) ٤
 - 🔕 كان معدل درجات دُعاء في الرياضيات ٨٢، أي الطالبات فيما يأتي لها المعدل نفسه؟
- أ) حصلت آمنة على ما مجموعه ٤٩٢ درجة في ٦ اختباراتٍ.
- ب) حصلت رغد على ما مجموعه ٣٥٢ درجة في ٤ اختباراتٍ.
- ج) حصلت إيناس على ما مجموعه ٤٦٨ درجة في ٦ اختباراتٍ.
- د) حصلت زينة على ما مجموعه ٣٤٤ درجة في ٤ اختبارات.
- 🧿 إذا كان احتمال أن يسجل رائد هدفًا في مباراة هو مباراة؟ محدقًا تتوقع أن يسجل في ٦٠ مباراة؟
 - ج) ۳۰ 0. (i
 - ب) ۲۳ Y & ()

🚺 يوضح الجدول أدناه جميع النتائج الممكنة لثلاثة مفاتيح كهربائية من حيث كونها مفتوحة أو مغلقة.

مفتاح ٣	مضتاح ۲	مضتاح ۱	
مفتوح	مفتوح	مفتوح	
مغلق	مفتوح	مفتوح	
مفتوح	مغلق	مفتوح	
مغلق	مغلق	مفتوح	
مفتوح	مفتوح	مغلق	
مغلق	مفتوح	مغلق	
مفتوح	مغلق	مغلق	
مغلق	مغلق	مغلق	

إذا اختيرت عينة عشوائية، فأيُّ العبارات الآتية صحيحة؟ أ) احتمال أن تكون المفاتيح الكهربائية كلها

مفتوحة، هو الاحتمال نفسه أن تكون كلها مغلقة. ب) احتمال أن يكون مفتاح كهربائي واحد مفتوحًا، أكبر من احتمال أن يكون هناك مفتاحان

- ج) احتمال أن يكون لمفتاحين النتائج نفسها بالضبط هو ٧ .
- د) احتمال أن يكون مفتاح واحد على الأقل مفتوحًا أكبر من احتمال أن يكون مفتاح واحد على الأقل مغلقًا.
- 🚺 أُجريت دراسة إحصائية على ٣٢ طالبًا حول مادتهم المفضلة، فأجاب ١٤ منهم أنهم يفضلون العلوم، فكم تتوقع أن يكون عدد الطلاب الذين يفضلون مادة العلوم، إذا كان عدد الطلاب الكلي ١٨٨ طالبًا؟
 - ۲۸۱ (-£90 (i
 - 177(2 س) ۵۸۳

القسم ٢ / الإجابة القصيرة

أجب عن السؤال الآتي:

🔬 يبيع محل خضار كلَّ ٣ كيلوجراماتٍ من التفاح بـ ٢١ ريالًا، فما ثمن ١٠ كيلوجرامات من التفاح

الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي موضحًا خطوات الحل:

- 🔕 علبة فيها (١٥) قطعة كعك متماثلة، ٥ منها محشوة بالمكسرات و٥ بالتمر و٥ بالعسل. إذا شحب من العلبة كعكتان واحدة تلو الأخرى، دون إعادة الكعكة المسحوبة الأولى إلى العلبة.
- أ) ما احتمال أن تكون كل منهما محشوة بالمكسرات؟
- ب) ما احتمال سحب كعكة محشوة بالعسل من الكعك المتبقِّي في العلبة بعد سحب كعكتين محشوَّ تين بالمكسرات.

مل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟

٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	۲	١	إذا لم تجب عن السؤال
Y-1.	٥-٨	0-1.	Y-1.	۳-1۰	٤-٩	1-4	7-7	۴-۹	فراجع الدرس

